

# ENCICLOPEDIA DE ORO

TOMO 16 · UNIVERSO a ZURICH · ÍNDICE



EXLIBRIS Scan Digit

**PUXASTURIES**

<http://misinolvidablestebeos.blogspot.com/2017/09/enciclopedia-de-oro-completa-escaneo.html>



**Digitalización a pdf**

The Doctor

<http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/>

<http://el1900.blogspot.com.ar/>

<http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/>







La edición original de esta obra ha sido publicada en inglés con el título

THE GOLDEN BOOK ENCYCLOPEDIA

BERTHA MORRIS PARKER, *Editor en Jefe*; ROBERTO D. BEZUCHA, *Director del Proyecto*; N. F. GUESS, *Director Editorial*; R. JAMES ERTTEL, *Gerente de Edición*; ALICIA F. MARTIN, *Editor Asociado*

COLABORADORES Y CONSULTORES

HALL BARTLETT <i>Doctor en Educación</i>	WALT DISNEY	EVELYN MILLIS DUVAL <i>Doctor en Filosofía</i>
EDNA E. EISEN <i>Doctor en Filosofía</i>	J. ALLEN HYNEK <i>Doctor en Filosofía</i>	LELAND B. JACOBS <i>Doctor en Filosofía</i>
ELEANOR M. JOHNSON <i>Maestro en Artes</i>	HERBERT A. LANDRY <i>Maestro en Ciencias</i>	MILTON LEVINE <i>Doctor en Medicina</i>
WILLY LEY <i>Profesor de Ciencias</i>	NORMAN LLOYD <i>Maestro en Artes</i>	LENOX R. LOHR <i>Doctor en Ciencias</i>
WILL C. MCKERN <i>Doctor en Ciencias</i>	RICHARD A. MARTIN <i>Bachiller en Ciencias</i>	MAURICE PATE <i>Director, UNICEF</i>
NORMAN VINCENT PEALE <i>Doctor en Literatura</i>	RUTHERFORD PLATT <i>Bachiller en Artes</i>	ILLA PODENDORF <i>Maestro en Ciencias</i>
MARY M. REED <i>Doctor en Filosofía</i>	JOHN R. SAUNDERS <i>Maestro en Artes</i>	GLENN T. SEABORG <i>Doctor en Ciencias</i>
LOUIS SHORES <i>Doctor en Filosofía</i>	NILA BANTON SMITH <i>Doctor en Filosofía</i>	BRYAN SWAN <i>Maestro en Ciencias</i>
SAMUEL TERRIEN <i>Doctor en Teología</i>	JESSIE TODD <i>Maestro en Artes</i>	LOYD B. URDAL <i>Doctor en Filosofía</i>
JANE WERNER WATSON <i>Bachiller en Artes</i>	WILLIAM S. WEICHERT <i>Maestro en Ciencias</i>	PAUL A. WITTY <i>Doctor en Filosofía</i>

VERSIÓN ESPAÑOLA REVISADA Y ADAPTADA POR

ALFONSO TEJA ZABRE, *Licenciado en Derecho, Investigador de Carrera del Instituto de Historia de la Universidad Nacional Autónoma de México, Miembro de las Academias Mexicana y Cubana de Historia*. ERNESTO DUHART MEADE, *Doctor en Medicina, Ex Profesor de la Facultad de Medicina de la U.N.A.M.* OCTAVIO NOVARO, *Licenciado en Derecho, Escritor, Ex Director de Escuelas Secundarias y Preparatoria, Profesor de Historia y Literatura*. LUISA BERRONDO, *Licenciado en Filosofía y Letras (U.N.A.M.)*. Los artículos sobre Religión fueron revisados por el Pbro. Dr. FRANCISCO M. AGUILERA, *Censor Eclesiástico del Arzobispado de México*.

TRADUCTORES

Prof. SERGIO MADERO BÁEZ, Profa. DOLORES B. DE ROBLES, GUILLERMINA G. DE ZAMUDIO,  
DANIEL RUIZ BRINGAS, JORGE ROSADO CANTÓN, LUIS GURZA B.

Abreviaturas usadas: || I. Inglés || F. Francés

Serie Libros de Oro

LA ENCICLOPEDIA DE ORO se publica en español por convenio con la Golden Press, Inc., de Nueva York, Western Printing & Lithographing Co., de Racine, Wis., E.E.UU., que tienen asegurados los derechos de reproducción total o parcial en todo el mundo y son los editores de los famosos Libros de Oro. Ilustraciones de Artists and Writers Press, Inc. Los derechos sobre las ediciones en español y sobre la propiedad artística de las mismas, quedan reservados conforme a la Ley por la Editorial Novaro-México, S. A.

D. R. © 1961, 1965. Editorial Novaro-México, S. A. Donato Guerra, N° 9, México 1, D. F. Esta segunda edición de 40,000 ejemplares se terminó de imprimir el día 1° de noviembre de 1965, en los talleres de Novaro Editores-Impresores, S. A. Calle 5, N° 12, Naucalpan de Juárez, Edo. de México.



# ENCICLOPEDIA DE ORO

---

**TOMO XVI – UNIVERSO a ZURICH - ÍNDICE**

---

Dieciséis documentados volúmenes, magníficamente ilustrados con más  
de 6,000 láminas a todo color

**EXCELENTE AUXILIAR PARA LA EDUCACIÓN**

ESCRITA E ILUSTRADA PARA HACER DEL ESTUDIO UN AGRADEBLE ENTRETENIMIENTO,  
POR UN SELECTO GRUPO DE MAESTROS Y ARTISTAS, ENCABEZADOS POR:

**BERTHA MORRIS PARKER**

*Ex profesora de las Escuelas Experimentales  
de la Universidad de Chicago*

REVISADA Y ADAPTADA ESPECIALMENTE PARA LOS NIÑOS Y JÓVENES  
DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y DE ESPAÑA POR:

**ALFONSO TEJA ZABRE**

**OCTAVIO NOVARO**

**ERNESTO DUHART MEADE**



**EDITORIAL NOVARO-MÉXICO, S.A.**



## Serie Libros de Oro

LA ENCICLOPEDIA DE ORO se publica en español por convenio con la *Golden Press, Inc.*, de Nueva York, *Western Printing & Lithographing Co.*, de Racine, Wis., EE.UU., que tienen asegurados los derechos de reproducción total o parcial en todo el mundo y son los editores de los famosos Libros de Oro. Ilustraciones de *Artists and Writers Press, Inc.* Los derechos sobre las ediciones en español y sobre la propiedad artística de las mismas, quedan reservados conforme a la Ley por la Editorial Novaro-México, S. A.

D. R. © 1961, 1965. Editorial Novaro-México, S. A. Donato Guerra, N° 9, México 1, D. F. Esta segunda edición de 40,000 ejemplares se terminó de imprimir el día 1º de noviembre de 1965, en los talleres de Novaro Editores-Impresores, S. A. Calle 5, N° 12, Naucalpan de Juárez, Edo. de México.



**UNIVERSO. || I. Universe. || F. Univers.**

|| El Universo comprende todas las cosas existentes: la Tierra y cuanto ella contiene; el sistema solar, es decir, el Sol y toda su familia de planetas, satélites, cometas y meteoritos; los miles de millones de estrellas que pertenecen al mismo grupo que el Sol y que forman la galaxia de la Vía Láctea, y las incontables galaxias conocidas y por conocer.

Es imposible calcular el tamaño del Universo. A medida que se van haciendo telescopios mejores, se puede ver a mayor distancia en el espacio y, cuanto más lejos se ve, se descubren más grupos de estrellas o galaxias. Sabemos que el Universo es tan inmenso, que cualquier cifra tentativa para dar idea de su tamaño, resultaría absurda, porque excede los límites de la imaginación humana.

Se puede decir, un poco en broma, que si una persona deseara indicar con exactitud el sitio que habita en el Universo, tendría que escribir, por ejemplo:

José Montes y Ríos  
Avenida Madero 45,  
México, Distrito Federal,  
República Mexicana,  
La Tierra,  
Sistema Solar,  
Galaxia de la Vía Láctea, Universo.

(Véase: ASTEROIDES; COMETAS; ESTRELLAS; GALAXIA; LUNA; METEORITOS Y AEROLITOS; NEBULOSAS; PLANETAS; SOL; SOLAR, SISTEMA; VÍA LÁCTEA.)

**UÑAS. || I. Nails. || F. Ongles. ||** Todas las personas tienen veinte uñas: diez en los pies y diez en las manos. Las uñas son más útiles de lo que suele creerse, pues las de los dedos de la mano ayudan a tomar los objetos y a realizar trabajos que requieren mucha precisión. Protegen también las extremidades de las manos y de los pies.

Las uñas son formaciones *córneas* que nacen en un surco de la piel; en condiciones normales, crecen constantemente, en tal forma, que aun cuando se desgasten o rompan, se regeneran en un tiempo relati-

vamente corto, por lo que hay que limarlas y cortarlas para que no alcancen un tamaño exagerado.

Las uñas de las manos son muy importantes en nuestra apariencia personal. Muchos adultos acostumbran encargar el cuidado de sus manos a personas que tienen ese oficio y que se llaman "manicuros". El cuidado de las manos consiste, principalmente, en las uñas, cosa que mucha gente arregla por sí y para sí misma. En esta operación se atiende de manera especial a la *cutícula*, para mantenerla en debida forma. La cutícula es la delgada piel que cubre la base de la uña y debe arreglarse con mucho cuidado.

Muchos animales tienen uñas parecidas a las de los seres humanos y les crecen de manera semejante. Otros tienen garras, y hay especies que tienen cascos. Uñas, garras y cascos están formados de sustancia córnea.

Los leones, los tigres, los gatos y los perros se cuentan entre los mamíferos con garras. Las aves, las tortugas y los lagartos, aunque no son mamíferos, también las tienen.

Un número importante de cuadrúpedos tienen pezuñas; entre ellos están el caballo, el cerdo, el venado, el toro, la cabra, el jabalí, el tapir, el burro y la jirafa. Cuando uno de estos cuadrúpedos camina o corre, en realidad se apoya sobre sus uñas. (Véase: MANO; UNGULADOS.)





**URANIO.** || I. F. Uranium. || Este elemento, del que tanto se habla ahora, es un metal de color plateado, muy duro y pesado. Pesa casi lo doble que el plomo.

El uranio fue descubierto en 1789 y se le llamó así por el planeta Urano, que se había descubierto hacía pocos años.

El uranio no se encuentra en estado puro, sino que siempre está unido a otro u otros elementos. Como dicen los hombres de ciencia, el uranio se encuentra solamente en forma de compuestos. El mineral llamado *pechblenda* está formado principalmente por compuestos de uranio.

Mucho tiempo antes de que se descubriera el uranio, los vidrieros de Europa utilizaban compuestos de este metal para colorear vidrios y piezas de cerámica. Algunos aborígenes americanos empleaban una piedra arenisca de un amarillo intenso, para hacer la pintura que usaban en sus tatuajes para la guerra, y que procedía de un compuesto de uranio.

El uranio interesó a los hombres de ciencia cuando se descubrió; pero nadie podía imaginar que, aproximadamente dos siglos más tarde, se buscaría, en forma incansable, por todos los rincones del mundo. Nadie suponía que el descubrimiento de este metal podría ser el origen de la edad del poder atómico, una vez que pudo probarse que los átomos de uranio pueden dividirse para producir un desencadenamiento de energía.

El átomo de un elemento, es el "pedazo" más pequeño posible de ese elemento; por lo tanto, un átomo de uranio es el fragmento más pequeño de uranio. Los átomos de uranio son tan diminutos que, para cubrir el punto final de este párrafo, serían necesarios dos billones de átomos. Pero hay otros átomos todavía más pequeños, ya que los de uranio son los más grandes que se conocen.

Los hombres de ciencia tenían la creencia de que ningún elemento podría convertirse en otro. Pero ahora saben que esta idea era equivocada, ya que hay algunos elementos que, poco a poco, van transformándose en otros, y el uranio es uno de ellos. En efecto, se transforma gradualmente en plomo y, al hacerlo, despidе radiaciones, lo mismo que el radio. La palabra que emplean los hombres de ciencia para caracterizar un elemento de este género, es "radiactivo".



Buscando uranio



Uraninita

#### MINERALES DE URANIO



Pechblenda

ciones, lo mismo que el radio. La palabra que emplean los hombres de ciencia para caracterizar un elemento de este género, es "radiactivo".

Los investigadores pensaban que todos los átomos de un elemento eran iguales; esta idea era también equivocada, pues, en el uranio, hay tres clases diferentes de átomos. El uranio formado por cierta clase de átomos se llama U234; al uranio integrado por una segunda clase de átomos, se le llama U235; y al compuesto por la tercera clase de átomos, se le llama U238. El U238 es el más común, y el U234, el más raro.

Las diferencias entre el U234, el U235 y el U238, son insignificantes. Todo el uranio se parece mucho y reacciona de un modo semejante en condiciones normales; pero una pequeñísima diferencia puede ser importante. Los hombres de ciencia aprendieron a obtener energía atómica dividiendo los átomos del uranio, mas los átomos tenían que ser del U235. El U238, mucho más común, no servía; pero con el tiempo, los investigadores descubrieron que podían producir el elemento plutonio a partir del U238, y que podían dividir el plutonio para obtener energía atómica. Todo el plutonio se obtiene en los laboratorios, pues no existe en la naturaleza.

El uranio ha ayudado a la ciencia para contestar una pregunta que desde hace largo tiempo estaba sin respuesta: "¿Cuántos años tiene la Tierra?" La transforma-



ción del uranio en plomo proporciona un indicio, porque ahora ya se sabe el tiempo que tarda el uranio en convertirse en plomo, y cuando en una misma roca se encuentra algo de uranio y algo de plomo formado por el uranio, se puede determinar, según la cantidad de cada uno, la antigüedad de la roca. Con la ayuda del uranio, se ha comprobado que la Tierra tiene, por lo menos, ¡tres mil millones de años! (Véase: ÁTOMOS; ELEMENTOS; RADIO.)

**URUGUAY.** || La República Oriental del Uruguay se llamaba, antes de su independencia, la Banda Oriental, o sea, la región que se encuentra al oriente del río Uruguay. Sus vecinos son: al norte, el Brasil, y al oeste, la República Argentina. El río de la Plata la separa de este país.

Es, por su extensión, una de las naciones más pequeñas de Sudamérica, pero, en densidad de población y progreso económico y social, está en primera línea. En un territorio de poco menos de 200,000 kilómetros cuadrados, tiene más de dos millones y medio de habitantes, de los cuales el 90 por ciento es de raza blanca, descendientes de españoles o italianos, y el 10 por ciento de mestizos; de los nativos "charrúas" que resistieron con fiereza la conquista, sólo quedan unos cuantos.

El Uruguay es un país llano, con ligeras ondulaciones del suelo, sin montañas grandes ni elevaciones de más de 600 metros sobre el nivel del mar. Está rodeado por corrientes navegables en buena parte, y hay lagos y lagunas de agua dulce en la frontera del norte. Tiene costas sobre el Atlántico y, además de poseer un abundante régimen de lluvias, riegan su suelo numerosos arroyos y riachuelos.

Es un país principalmente dedicado a la ganadería, luego a la agricultura y, en menor proporción, a la industria. Pero la ganadería del Uruguay está organizada en tal forma que sus rendimientos no son los de una explotación pastoral, sino una gran industria moderna: la carne y la lana se aprovechan con los mejores sistemas de trabajo y de transformación, y el progreso de las comunicaciones hace que los productos

del Uruguay sean transportados ventajosamente a todos los mercados mundiales.

Los esfuerzos de la población y la bondad de la tierra y del clima, han permitido al Uruguay un desarrollo rápido y brillante durante el presente siglo, pero no han sido pocas las dificultades y trastornos que fue necesario superar.

La lejanía de los centros de colonización hizo que la Banda Oriental fuera, durante mucho tiempo, un territorio aislado y casi desconocido. Los indígenas de la región eran sobre todo guerreros y nómadas, y pelearon hasta su extinción o absorción casi total. Los conquistadores españoles tuvieron, además de la resistencia indomable de los indios, querellas y rivalidades con portugueses e ingleses. Las pugnas por cues-





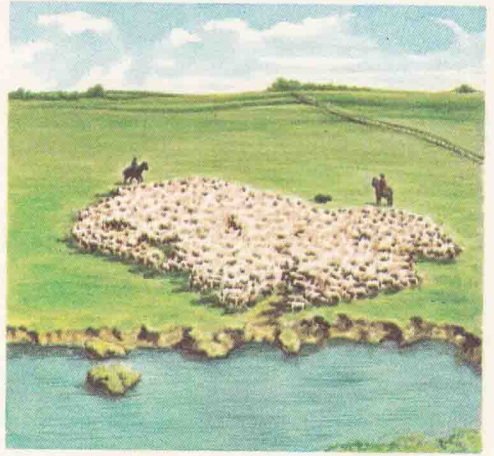
ciones de fronteras o de partidos políticos provocaron choques con la Argentina, el Brasil y, finalmente, con el Paraguay.

Los aborígenes fueron convertidos por los misioneros, pero ni durante la época colonial, ni durante el primer siglo de la independencia, llegó a establecerse un sistema de instituciones y de economía en pleno desarrollo, como el que se ha implantado en el siglo XX.

Desde el principio de este siglo, la renovación social, económica y política ha sido sorprendente. La reforma de las instituciones se llevó a cabo con un espíritu de progreso, paralelamente con el desarrollo económico. Entre otras cosas, debe mencionarse la transformación política, que ha logrado la continuidad de gobiernos estables, con la supresión casi completa del sistema presidencial. El poder ejecutivo está en las manos de un Consejo Nacional de Gobierno.

Por medio de ese Consejo de Gobierno, la propia nación uruguaya administra sus ferrocarriles, energía eléctrica, bancos, combustibles y otros servicios públicos.

Hay magníficos institutos de cultura y una legislación del trabajo y de seguridad social muy avanzada y eficiente en la República Oriental del Uruguay. Entre los grandes hombres de letras que nacieron en el país, destacan; el poeta José Zorrilla de San Martín y el notable prosista José Enrique Rodó. (Véase: ARTIGAS; JOSÉ GERVASIO; MONTEVIDEO; RODÓ, JOSÉ ENRIQUE; SUDAMÉRICA.)



La ganadería es la principal riqueza del Uruguay

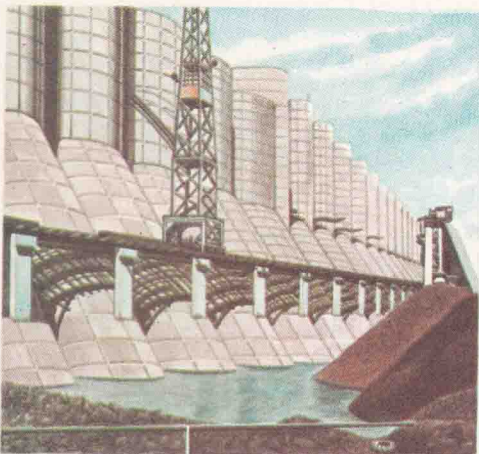
**UTOPIA.** || **I. Utopia.** || **F. Utopie.** || Hace más de 400 años, un escritor inglés, Tomás Moro, escribió un libro acerca de una isla imaginaria a la que llamó Utopía. En Utopía todo individuo que era físicamente capaz, desempeñaba el trabajo que le correspondía, y todo lo que se cultivaba o se fabricaba se repartía entre todos los habitantes. No había nadie más rico o más pobre que su vecino, y cada uno podía tener la religión que quisiera. Rara vez se aplicaba algún castigo, y cuando esto ocurría, era muy ligero. Utopía no se parecía en nada a la Inglaterra del tiempo en que vivió Tomás Moro.

Aquel libro se hizo famoso y, con el tiempo, la palabra "utopía" llegó a significar un plan de vida maravilloso, pero irrealizable. (Véase: MORO, SANTO TOMÁS.)

**UVAS.** || **I. Grapes.** || **F. Raisins.** || Los viñedos, lugares donde se producen las uvas, se conocen desde hace siglos. La Biblia ya los menciona. Probablemente, la uva fue una de las primeras frutas que el hombre empezó a cultivar.

Actualmente, existen más de 2,000 clases diferentes, las cuales provienen tanto de las parras silvestres del Cercano Oriente como de las que se cultivan en Europa y América. En la ilustración que sigue se muestran algunas clases de uvas.

Las producen las parras, que se podan hasta darles forma de arbustos. Pero en la mayor parte de los viñedos se colocan cercas de alambre para que trepen por ellas las



Planta hidroeléctrica en Montevideo, Uruguay

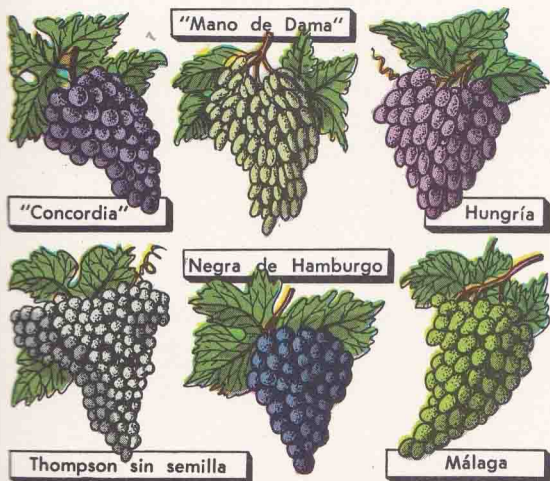
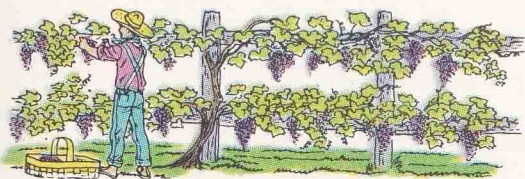


parras. Después, se las despoja anualmente del exceso de ramaje para que rindan mayor producción.

Una parte de la uva que se cosecha se convierte en pasas, que no son sino uvas secas; otra parte se vende fresca en los mercados, y otra más se utiliza en la fabricación de jugos, jaleas y mermeladas. Pero la porción más grande se convierte en vino. La elaboración de vino de uva se remonta a cientos de años antes de nuestra Era.

En muchos países del mundo, en zonas de clima templado, se cultivan las uvas y se producen vinos. La fabricación de vino es una industria de gran importancia; el producto depende de la calidad de la uva y de la tierra donde se cultiva. En la actualidad, no sólo Europa produce excelentes vinos; también Latinoamérica y África.

El mayor enemigo de la uva es una enfermedad que ataca las raíces. Los primeros colonizadores de América trajeron parras de Europa, pero estaban ya contaminadas por el mal, y éste acabó con ellas en poco tiempo. Los viñedos europeos estaban casi arruinados por la plaga que logró cruzar el océano rumbo a nuestro continente. Felizmente, se descubrió entonces que las que crecían en el Nuevo Mundo en estado silvestre estaban sanas.



En la actualidad, muchas plantas que crecen en Europa son injertos que se hicieron de viñedos americanos y que sólo en esta forma pudieron crecer saludables. La actividad económica que se dedica al cultivo y aprovechamiento de la uva recibe el nombre de *Industria Vitivinícola*. (Véase: ENREDADERAS; FRUTAS.)



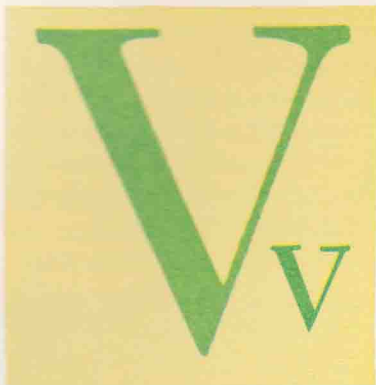
"Casa de las Palomas", en las ruinas mayas de Uxmal

**UXMAL.** || Las ruinas mayas, que estaban en lugares casi inaccesibles, llegaron a verse cubiertas completamente por la selva. Las carreteras modernas y los trabajos de exploración y restauración permiten ahora llegar con facilidad y comodidad a sitios tan famosos y misteriosos como Uxmal. A 60 kilómetros de Mérida, capital del estado de Yucatán, en la República Mexicana, y a 15 kilómetros de la población de Muna, se encuentran las reliquias de lo que fue una de las ciudades florecientes del imperio maya, hace más de 1,000 años.

Las ruinas de Uxmal son notables no solamente como monumentos arquitectónicos contruidos sin el auxilio de herramientas metálicas, sino por el esplendor de las decoraciones y la significación de los símbolos y las inscripciones, que los sabios tratan constantemente de descifrar.

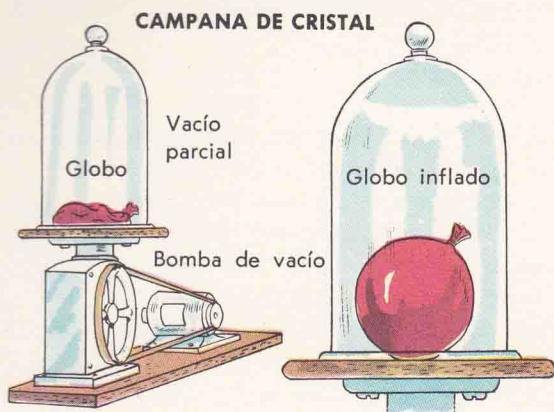
El edificio mayor de estas ruinas es la Casa del Gobernador, que se ha calificado como una "Apocalipsis en piedra". Son también notables por la técnica de su construcción y por su belleza las llamadas Casas de las Palomas, de las Monjas, y del Enano. (Véase: MAYAS.)





La letra V es una de las cinco que provienen de un solo signo del alfabeto fenicio (𐤅). Las otras derivadas son la F, la W, la U y la Y. Los griegos la escribían de dos modos diferentes y uno de ellos era como sigue: (Υ). Los romanos la adoptaron en esa forma, pero suprimieron el apéndice, con lo que quedó en la forma que hoy se conserva: V. Al principio era un símbolo con el que se representaban varios sonidos, pero poco a poco llegó a ser empleada con la fonética que se utiliza en la actualidad. En numeración romana, representa el 5

**VACÍO.** || I. Vacuum. || F. Vide. || La palabra latina "vacuum" significa espacio vacío. La mayoría de los vasos, botellas y tazas que consideramos vacíos, están, en realidad, llenos de aire. Para obtener un verdadero vacío hay que extraer el aire. Si



se pudiera extraer de una vasija todo lo que contiene, incluso el aire, se haría un vacío perfecto; pero nadie ha conseguido nunca obtener un vacío perfecto. Sin embargo, se puede sacar casi todo el aire.

La ilustración de arriba nos muestra una bomba de vacío que se emplea para sacar el aire del recipiente de cristal con forma de campana. El globo, como se ve, tiene un poco de aire, y a medida que se extrae el aire del recipiente, el que está contenido en el globo produce su dilatación.

La bomba de vacío se inventó hace unos 300 años. El inventor fue un hombre de ciencia alemán, Otto Von Guericke. (Véase: CIENCIA; EXPERIMENTOS; GUERICKE, OTTO VON.)

**VACUNAS.** || I. F. Vaccines. || El nombre de "vacuna" se comenzó a usar en relación con la enfermedad que sufrían especialmente las vacas, llamada viruela, y el procedimiento médico de prevenir la misma enfermedad en el hombre, por medio de la inoculación del virus de las vacas. Este procedimiento preventivo, descubierto por Eduardo Jenner, fue de gran importancia para la ciencia médica. Durante mucho tiempo se ha seguido estudiando, ampliando y perfeccionando.

El tratamiento por inoculación o contagio de una enfermedad en forma atenuada o debilitada, para evitar que la misma enfermedad se desarrolle en forma grave, se ha intentado para otras muchas dolencias, con distintas clases de linfa de animales, pero se ha continuado usando en todos los casos semejantes el nombre de *vacuna*.

El éxito obtenido en la prevención de la viruela fue un gran beneficio para la humanidad, porque, con los métodos de higiene adecuados y el uso universal del sistema de inoculación, se ha logrado extinguir casi totalmente ese mal. En otras enfermedades se han obtenido también resultados favorables más o menos definitivos; sin lugar a dudas, la vacunación puede considerarse como uno de los grandes progresos de la medicina moderna. Quizá no esté lejano el día en que se apliquen vacunas eficientes contra un gran número de enfermedades que todavía no se han podido extinguir, como el terrible cáncer, la lepra, el sarampión, y tantas otras. (Véase: JENNER, EDUARDO; VIRUELA.)





La vainilla es una orquídeacea

**VAINILLA.** || **I. Vanilla.** || **F. Vanille.** || El sabor de la vainilla es muy agradable, y es tan especial que no puede confundirse con otros. Se usa principalmente en dulces, helados, pasteles, licores y chocolates. Con un poco de atención, puede advertirse que a veces el sabor no parece muy fresco y natural, porque, con frecuencia, se usa un producto químico, es decir, sintético, que imita el sabor de la vainilla.

La vainilla genuina, que es la más agradable y sana, es una planta original de las regiones tropicales de América, aunque ahora se cultiva también en algunas partes del sur de Asia. Las semillas de vainilla germinan en el suelo, pero tienen que trepar sobre algún árbol y adherirse al tronco de éste para poder vivir. Por eso, pertene-

cen al grupo de las plantas llamadas orquídeas epifitas.

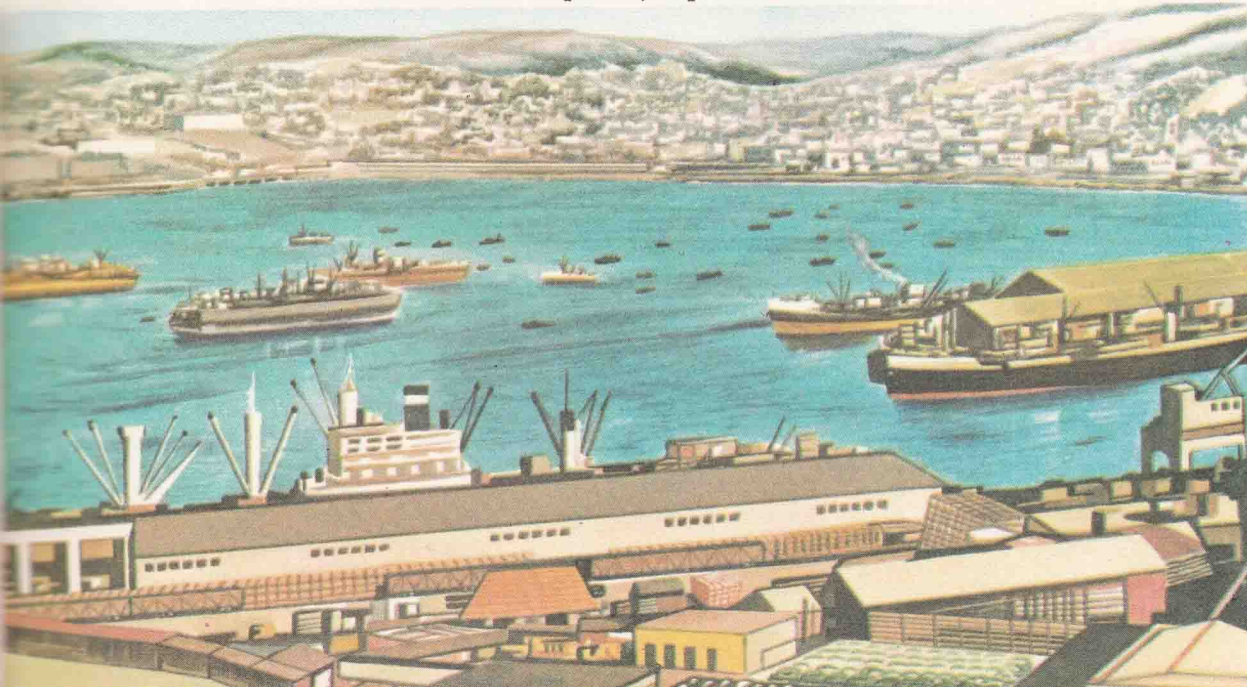
El fruto de la vainilla es el que tiene en mayor proporción la esencia aromática y dulce llamada "vainilina".

**VALPARAÍSO.** || En la parte sur de la bahía de Valparaíso está el puerto principal de Chile y de toda la costa sudamericana del Pacífico. La mayor parte del tráfico comercial del país tiene su punto de salida y de entrada en Valparaíso, que se comunica con Santiago por ferrocarril y carretera. Además, desde la apertura del túnel que atraviesa los Andes, Valparaíso es el extremo de una ruta que termina en Buenos Aires, y que permite evitar la peligrosa y larga travesía a través del Estrecho de Magallanes.

No es sólo un puerto, sino una ciudad con vida propia por su numerosa población, que pasa de 282,000 habitantes, sus instituciones de educación y de cultura, y su activa vida social.

Valparaíso ha sufrido el aislamiento propio del régimen colonial, los asaltos de piratas y los terremotos. El temblor de tierra de 1908 destruyó gran parte de la ciudad, pero los esfuerzos de reconstrucción y el impulso creciente de la economía chilena han rehabilitado y dado más vigor a Valparaíso. (Véase: CHILE; PUERTOS Y BAHÍAS; SANTIAGO; TERREMOTOS.)

Panorámica de Valparaíso, República de Chile







José Cecilio del Valle

**VALLE, JOSÉ CECILIO DEL. (1780-1834).** || En uno de los principales parques de Tegucigalpa, capital de la República de Honduras, se encuentra un monumento en honor de José Cecilio del Valle, que, al igual que Morazán, fue uno de los campeones más notables de la unidad de Centroamérica. Valle nació en Choluteca. Hizo sus estudios de jurisprudencia en Guatemala y, en el año 1812, llegó a ser catedrático de Economía Política. Participó en el movimiento de independencia en su publicación *El Amigo de la Patria*. En el año 1821, fue redactor y uno de los firmantes del Acta que declaró la emancipación de la

América Central, entonces unida a México.

Fue diputado al congreso federal reunido en la ciudad de México y ministro de relaciones del gobierno que presidía Iturbide, pero, en su oportunidad, sostuvo la necesidad de la absoluta independencia de Centroamérica.

Más que su actividad política, fueron sus trabajos y estudios de jurista y sociólogo los que aumentaron su prestigio. Como escritor y pensador sustentó las doctrinas más avanzadas de su tiempo, especialmente en sus *Diálogos sobre la Independencia*, su *Ensayo histórico de las Indias*, su *Memoria sobre Educación*, y sus artículos y cartas. (Véase: HONDURAS.)

**VARA DE ORO O SOLIDAGO. || I. Golden Rod. || F. Solidage.** || En muchas partes de América, la floración de la "vara de oro", que crece a la orilla de los caminos, indica la llegada del otoño. Su nombre viene del color amarillo brillante de sus flores.

Pertenece a la familia de las compuestas, el grupo más numeroso de las plantas que florecen. Igual que todas las plantas de esta gran familia, sus flores se dan en ramilletes de pequeñas florecillas.

Existe tal variedad de "varas de oro", o solidagos, que hay más de cien especies diferentes. Algunas tienen tallos rugosos, los de otras son tersos, y en algunas más están cubiertos de pelusa. También sus hojas son diferentes: pueden ser anchas o angostas, con sus orillas en zigzag o lisas.

Crece en muchos lugares. Las hay que brotan en las playas expuestas a la brisa

VARIEDADES DE SOLIDAGO  
O "VARA DE ORO"



marina. Las alpinas viven en la cima de las montañas o en sus cercanías, y las de grandes hojas se desarrollan en los pantanos y florestas.

Erróneamente, algunas personas creen que la vara de oro es la causante de la fiebre de heno —especie de enfermedad catarral con fiebre intermitente—. Pero, en realidad, esto no es exacto. La causa principal de esta enfermedad es el polen de otra planta diferente que florece al mismo tiempo que la vara de oro. (Véase: FLORES, FAMILIAS DE.)

**VARSOVIA.** || La capital de Polonia se encuentra situada a orillas del río Vístula y ha sido centro político, social, comercial e industrial de gran importancia desde hace mucho tiempo.

Por ser el centro vital de Polonia, ha compartido directamente las glorias y las desgracias de este país, que por su posición geográfica ha sufrido las consecuencias de conflictos entre oriente y occidente.

Varsovia está comunicada por tierra con Berlín y con Leningrado, y por esta vía ha sufrido varias invasiones. A pesar de los desastres militares y políticos, Varsovia ha conservado gran parte de sus atractivos de ciudad con antiguas tradiciones y progreso moderno. Tiene más de un millón de habitantes. Sus calles están embellecidas con edificios públicos y palacios antiguos; instituciones científicas y de arte mantienen su prestigio entre las grandes capitales europeas. (Véase: CHOPIN, FRÉDERIC; GUERRA MUNDIAL II; POLONIA.)

**VATICANO, CIUDAD DEL.** || En Europa hay varios países muy pequeños; pero el más pequeño de todos es la Ciudad del Vaticano, que abarca solamente poco menos de medio kilómetro cuadrado, con casi mil habitantes. El nombre completo de este país diminuto, pero muy importante, es Estado Pontificio del Vaticano.

En la Ciudad del Vaticano vive el Papa, que es jefe de la Iglesia Católica Romana, y elige al gobernador del Estado. Su nombre se originó en el del palacio papal, el Vaticano, y el palacio debe, a su vez, su nombre al de la colina de Roma sobre la que está edificando.

La Ciudad del Vaticano es un país dentro de una ciudad, ya que lo rodea la ciudad de Roma, capital de Italia.

En la Ciudad del Vaticano, aparte del palacio del Papa, no hay muchos edificios. Uno de ellos es la Basílica de San Pedro, la iglesia cristiana más grande del mundo. La entrada a la plaza de San Pedro está en la "frontera" de las dos ciudades.

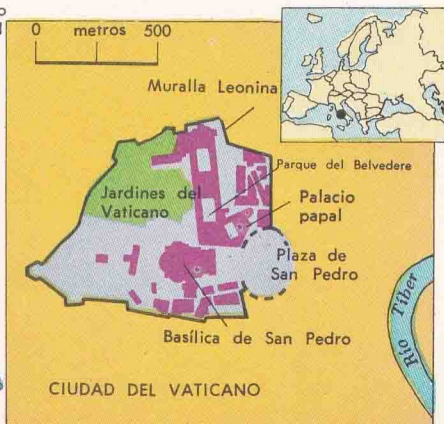
En la del Vaticano vive sólo un millar de personas, pero hay días en que los visitantes que llegan de todo el mundo, multiplican varias veces este número.

Aunque es diminuta, la Ciudad del Vaticano tiene sistemas postal y telefónico, radiodifusora y estación de ferrocarril propios. Tiene también su bandera y su pequeño ejército: la famosa "Guardia Suiza", y mantiene relaciones diplomáticas con muchos países. (Véase: BASÍLICA DE SAN PEDRO; CATEDRALES; CATOLICISMO; MIGUEL ÁNGEL.)

La Basílica de San Pedro está en la Ciudad del Vaticano, en Roma.



Guardia Suiza de la Ciudad del Vaticano





**VEGETAL, REINO. || I. Plant Kingdom. || F. Règne Végétal. ||** En todo el mundo hay 300,000 especies diferentes de vegetales. Algunos son tan pequeños que es imposible verlos sin la ayuda de un potente microscopio. Otros crecen y llegan a ser enormes. Un árbol puede ser tan grande que su madera sería suficiente para construir todas las casas de un pueblo. Algunos vegetales son más pequeños que cualquier insecto, mientras que los más grandes sobrepasan en altura a los animales más corpulentos que se hayan conocido.

Muchas plantas son verdes, pero también hay otros millares de especies que no tienen colorante. Tal color lo da una sustancia llamada clorofila, que también es su alimento, y casi todas las que no tienen color viven de las sustancias nutritivas que toman de las plantas verdes.

Algunos vegetales que tienen medios propios para vivir, también cazan insectos. Podría decirse que son su postre; pero estas plantas carnívoras son muy escasas.

Hay plantas que dan grandes y bellas flores; otras no son tan ostentosas, y las hay que no florecen nunca.

Casi cada región del mundo tiene su propia flora. Pero no hay plantas en las zonas salitrosas, heladas y desérticas, como tampoco en las grandes profundidades del mar, siempre oscuras. Sin embargo, existen variedades de plantas que se reproducen en la mayoría de los medios.

Muchas viven sólo durante una estación del año, otras duran un tiempo más corto;

en cambio, se pueden citar algunas especies que viven cientos y aun miles de años. Estas últimas tienen una vida mucho más larga que la de los animales que cuentan con mayor longevidad.

Hay diversas formas de clasificarlas en grupos diferentes. Se pueden distinguir por la cantidad de agua que necesitan, por grupos de determinado tamaño, por los años que suelen vivir, o por la forma que tienen de obtener su alimento. Se puede hacer también la clasificación tomando en cuenta su configuración y el medio que utilizan para reproducirse.

Esta última clasificación las divide en cuatro grandes grupos principales, como se muestra en el cuadro de la siguiente página, en el que se pueden apreciar también algunas subdivisiones. Las cuatro clases principales son llamadas: *talofitas*, *briofitas*, *pteridofitas* y *espermatofitas*.

Las *talofitas* son aquellas sin verdaderas raíces, hojas ni tallos. Son principalmente algas, hongos y líquenes, y más simples en su estructura que las de los otros grupos; se asemejan más a los primeros vegetales que vivieron en la Tierra. Algunas nacieron de una simple célula.

La mayoría de las algas vive en el agua. Muchas plantas marinas y de las que crecen en la superficie de los pantanos y lagos, son algas. Los fermentos, el moho y las bacterias, son hongos. Hongos y algas forman los líquenes. Las *talofitas* no florecen ni dan semillas; se reproducen en varias formas diferentes. En algunos casos, una planta unicelular se divide en dos pequeñas, por *bipartición*.

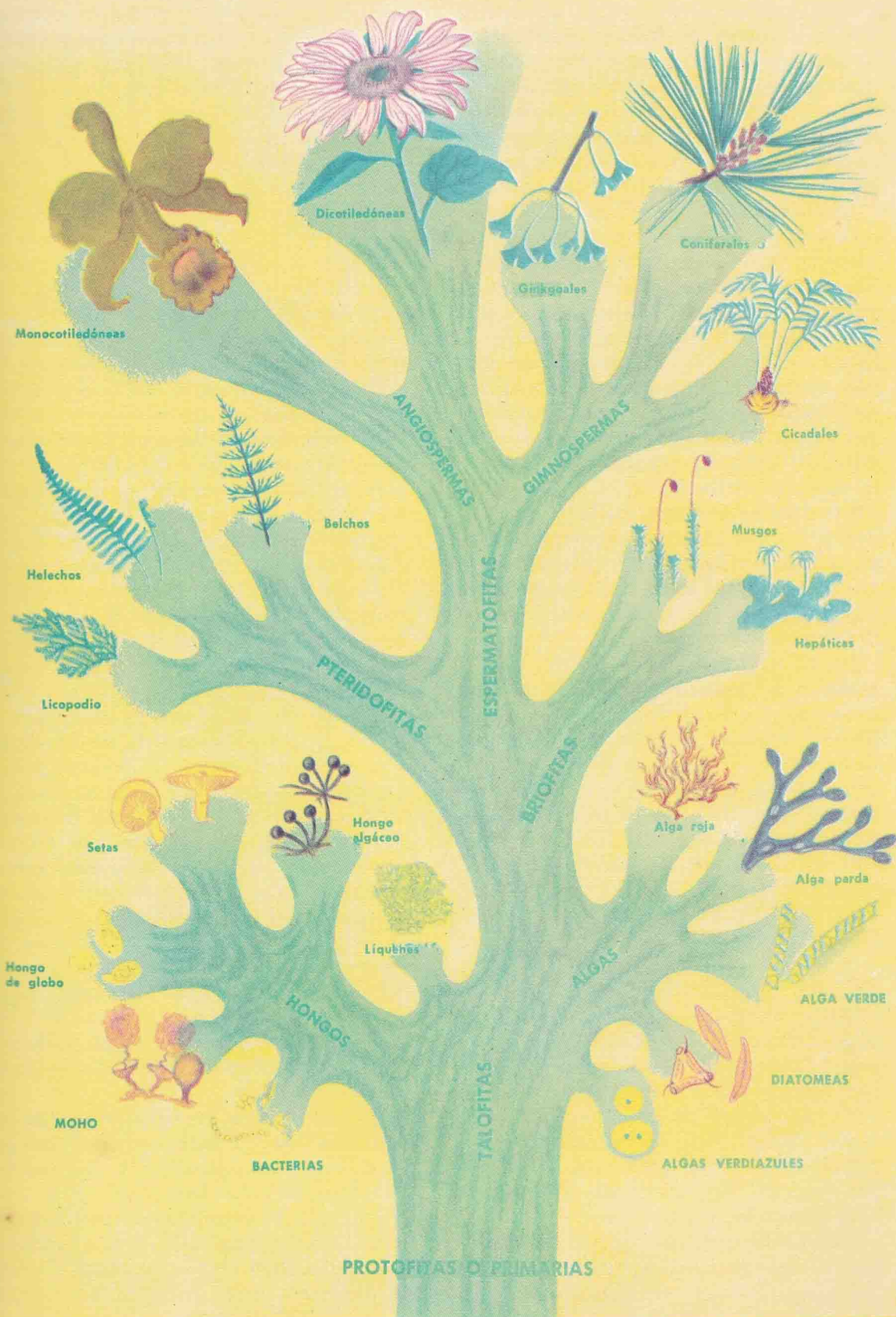
El grupo de las *briofitas* se compone de musgos y hepáticas, que son plantas pequeñas. Desde que se conocen han sido siempre del mismo tamaño. Podría decirse que cualquier persona ha visto crecer un musgo, pero no así las hepáticas, que viven en los lugares húmedos y en los acantilados de las montañas. No tienen flores ni semillas, y su reproducción se realiza por medio de esporas.

En las *pteridofitas* se incluyen los helechos, los camepitios o pinillos y las que se conocen como "colas de caballo". Hace millones de años, durante la Edad de Carbón,



La *Atraphaxis*, es un vegetal carnívoro







vivió una gran variedad de plantas de este tipo que fueron verdaderos árboles. Las que se conocen ahora son más bien pequeñas. En las zonas cálidas todavía pueden encontrarse árboles de helecho. Las que se consideran en este grupo tampoco tienen flores o semillas; se reproducen por esporas.

Como su nombre científico lo indica, las *espermatofitas* producen semillas. Aquí se incluyen las que tienen su grano reproductor en conos. Entre ellas se cuentan los pinos, abetos y los pinabetes; pero la gran mayoría produce la semilla por medio de las flores. Hace millones de años no existían las plantas florecientes. Cuando por fin hicieron su aparición, se extendieron por toda la Tierra, y comprenden más de la mitad de todas las especies que viven en el planeta.

La especie humana apareció sobre la Tierra después de que nacieron estas plantas. La existencia del hombre hubiera sido sumamente difícil sin las plantas que florecen. Casi todo el alimento vegetal que se consume proviene de ellas.

En el cuadro del reino vegetal que se presenta, las plantas primarias o *protofitas* están en la parte inferior. Se ha trazado en forma de árbol para dar la idea exacta de que todos los vegetales que hoy se conocen tuvieron su origen en las primeras plantas que poblaron la tierra. (Véase: ALGAS; ÁRBOLES; BELCHO; BOTÁNICA; CONÍFERAS; FLORES; FLORES, CLASIFICACIÓN DE; HELECHOS; HEPÁTICAS; HONGOS; LICOPODIO; LÍQUENES; MUSGO; SEMILLAS.)

**VELAS. || I. Candles. || F. Bougies. ||** Durante mucho tiempo las velas fueron para el hombre la mejor manera de iluminar su hogar en la oscuridad de la noche. Las velas evitaban la molestia del humo de las lámparas y de las antorchas que se usaron antes. Aun ahora usamos velas cuando queremos alumbrarnos, a falta de luz eléctrica. En las iglesias también se usan mucho las velas.

Nadie sabe quién las inventó. Probablemente, algún monje de la Edad Media hizo la primera. Podríamos imaginar cómo ocu-



rrió, con un poco de fantasía. Reconstruyámoslo de este modo:

Un monje derretía sebo en un recipiente. (El sebo es la grasa de las ovejas o de los bueyes.) Para que unas pequeñas antorchas produjeran más luz al quemarse, las remojaba en el sebo derretido. Junto al recipiente se encontraba la mecha de una de las lámparas de aceite que se usaban en aquel tiempo. Accidentalmente, el monje derramó un poco de sebo derretido sobre la mecha. El sebo pronto se endureció, y cuando el monje levantó la mecha, halló que ésta estaba tiesa; le prendió fuego a uno de sus extremos, y ardió, produciendo una pequeña llama brillante. El monje pensó: "Si la mecha tuviera más sebo a su alrededor, la llama duraría más tiempo encendida." Y comenzó a remojar la mecha en el sebo una y otra vez. Al fin, logró que una gruesa capa de sebo tuviera la rigidez necesaria para poder colocarla en algo que la sostuviera. El monje había logrado hacer la primera vela.

Puede ser que esto no haya sucedido así, pero las primeras velas conocidas se hicieron con sebo.

Todavía se usan las velas fabricadas en la forma descrita anteriormente, pero se hacen con cera o parafina. A veces se les tiñe de algún color decorativo.

Este método primitivo de hacer velas es muy lento; resulta más rápido hacerlas en moldes. Para esto se aseguran primero las mechas y luego se llenan los moldes



con sebo, cera o parafina. Las velas de molde se hacen ahora en muchas formas caprichosas. En la Navidad se venden miles de velas en forma de bolas de nieve, de árboles de Navidad y de ángeles.

La mecha es una parte muy importante de las velas de molde. Cuando la mecha se enciende, es como si se pusiera en actividad una minúscula fábrica de gas. El calor de la mecha que se consume por el fuego derrite una parte de la parafina del extremo superior de la vela. Esta parafina humedece la mecha, y al llegar al centro de la llama, se calienta tanto que se transforma en gas. Este gas se quema al juntarse con el fuego de la llama. Sería muy difícil encender una vela sin mecha; su llama sería muy desigual y despediría mucho humo. (Véase: LÁMPARAS; LUZ.)

**VELÁZQUEZ, DIEGO DE SILVA (1599-1660).** || Este famoso pintor es considerado como figura principal de la escuela española de pintura, y uno de los más notables en la historia del arte. Nació en Sevilla; fueron sus padres el caballero don Juan de Silva y la señora Jerónima Velázquez. Se usa con más frecuencia para designarlo el apellido de su madre.

Sus primeros maestros de pintura fueron Herrera y Pacheco, y desde sus primeras obras se distinguió por una extraordinaria capacidad para reproducir las figuras y el ambiente de sus personajes, con realismo perfecto.

Con sus estudios y experiencias posteriores mejoró constantemente su técnica, y pudo pintar con más facilidad y más viva expresión, pero siempre su cualidad distintiva fue la sorprendente naturalidad. Se llegó a decir que no solamente reproducía la apariencia de los personajes y de las cosas, sino que alrededor de las figuras se veían en sus cuadros la sombra, los colores y hasta el aire.



Antigua fabricación casera de velas

Despabiladores de velas





El Cristo de Velázquez

El ministro y favorito del rey Felipe IV de España, el poderoso Conde-Duque de Olivares, protegió a Velázquez y logró que se le diera el nombramiento de pintor de cámara de la Corte.

Gracias al apoyo de Olivares y del rey Felipe, pudo el gran pintor dedicarse por entero a su arte y estudiar en Italia, centro famoso de actividades artísticas.

Las obras más famosas del gran pintor son los retratos de reyes y príncipes, y de personajes notables de su época. Pero no son menos alabados otros cuadros, unos de carácter religioso y otros de temas mitológicos, o simplemente con figuras de la vida común.

Deben citarse especialmente los cuadros llamados “Las Meninas”; “La Rendición de Breda”; “Cristo en la Cruz”; “La Fragua de Vulcano”; “Baco”, y los retratos de enanos y bufones de la Corte española. (Véase: PINTORES ILUSTRES.)

**VELOCIDAD. || I. Speed. || F. Vitesse.**  
|| Los más rápidos corredores pueden correr 1,609 metros, o sea una milla, en menos de cuatro minutos. Pero el corredor más rápido es lento comparado con un caballo de carrera. El caballo de carrera puede correr esa distancia en poco más de un minuto y medio. A su vez, el caballo perdería la partida si compitiera con un *chita*, o guepardo, que está considerado como el más veloz de todos los animales que corren sobre la tierra: puede recorrer la milla en menos de un minuto.

Pero hasta el guepardo es lento comparado con los pájaros más rápidos. Un halcón, por ejemplo, puede volar al doble de la velocidad de un guepardo.

Pero todos los animales conocidos son más lentos que las máquinas que ha logrado inventar el hombre. Los automóviles pueden correr más de prisa que cualquier ser viviente, y los aeroplanos volar a velocidad mayor aún. Durante muchos años

VELOCIDAD DE VUELO	km/h
Pájaro mosquitero .....	16
Pájaro azul.....	27
Petirrojo.....	57
Paloma mensajera.....	149
Golondrina .....	169
Águila dorada .....	192
Halcón.....	288
Avión de pasajeros.....	554
Avión de retropropulsión.....	2,260
Satélites artificiales .....	más de 40,000

VELOCIDAD DE MARCHA	km/h
Culebra corredora .....	1½
Gallina.....	14
Cerdo .....	17
Hombre (corriendo) .....	35
Patinador (en carrera).....	40
Venado cola blanca .....	48
Caballo .....	64
Conejo.....	72
Gacela.....	96
Guepardo .....	112
Tren .....	216
Motocicleta .....	336
Automóvil de carreras .....	630
Trineo impulsado por cohetes .....	1,000

VELOCIDAD EN EL AGUA	km/h
Pez lucio.....	1½
Hombre a nado .....	3
Salmón.....	11
Pez volador .....	56
Transatlántico .....	70
Pez espada y pez vela .....	96
Lancha de retropropulsión .....	400

los fabricantes de aviones trataron de hacer uno más rápido que el sonido (más de 1,200 kilómetros por hora). Por fin, lo han logrado. Los aviones de retropropulsión han alcanzado ya velocidades *ultrasónicas*. Decimos que algunos automóviles “corren como balas”, pero no es verdad, ninguno puede hacerlo. Sin embargo, algunos



aviones modernos sí pueden volar más rápidamente que una bala.

Los cohetes son los aparatos voladores más rápidos inventados por el hombre. El primer satélite artificial que giró alrededor de la Tierra recorría 28,854 kilómetros por hora. Un cohete destinado a la Luna tiene que alcanzar una velocidad de 38,500 kilómetros por hora, para escapar a la fuerza de atracción de la Tierra.

Todavía no hay cohetes que alcancen la velocidad de la Tierra al girar alrededor del Sol: ¡1,800 kilómetros por minuto!

Esta fantástica velocidad de la Tierra, comparada con la de la luz, parece tan lenta como el reptar de un caracol respecto al paso del hombre. La velocidad de la luz nos resulta inimaginable: nada menos que 300,000 kilómetros por segundo.

El siglo XX es la era de la velocidad. Muchas máquinas modernas han alcanzado velocidades que la gente de hace dos siglos no soñó siquiera. Pero la velocidad de la luz es casi imposible que pueda ser nunca superada por ninguna fuerza del Universo.

**VENECIA.** || Este puerto de Italia es una de las ciudades más interesantes del mundo por sus bellos edificios, museos e iglesias, pero, sobre todo, por estar edificada sobre pequeñas islas en medio de una laguna. La principal es la isla de Rialto.

Para transitar en la ciudad se utilizan barcas, llamadas góndolas, que circulan por los canales. Los peatones pasan por los muchos puentes que los cruzan.

El Gran Canal es la ruta principal de la ciudad y tiene forma de S. En él desembocan numerosos canales menores.

El "Puente de los Suspiros" está lleno de leyendas y es mundialmente famoso.

La arquitectura bizantina y gótica ha dado a Venecia monumentos muy hermosos, como los edificios de la Plaza de San Marcos y el Pálacio de los Dux, notables por sus riquezas artísticas. Bellísimos palacios de un estilo característico, el veneciano, se alzan desde el agua azul; magníficas esculturas adornan la ciudad; las bibliotecas y museos guardan tesoros en pinturas y obras de arte.

Venecia fue una república independiente desde el siglo VIII, y uno de los más importantes centros de comercio entre Europa y Asia. Perdió su autonomía al ser invadida por Napoleón Bonaparte, quien la cedió a Austria; y finalmente, en 1866, pasó a ser parte de Italia. (Véase: ARQUITECTURA; CANALES; CATEDRALES; ITALIA; MEDITERRÁNEO, MAR.)

**VENENOS Y ANTÍDOTOS.** || **I. Poisons and antidotes.** || **F. Poisons et antidotes.** || Las sustancias que causan alteraciones en la salud y producen daños graves, con frecuencia hasta la muerte, se llaman venenos. Las que sirven para contener o evitar esos daños, son los antídotos o contravenenos.

El número de los venenos es abundante; en cada país se forma una lista de las sustancias que legalmente se consideran peligrosas, para que no se vendan libremente al público y se guarden con las debidas precauciones.

Los venenos son de tres clases principales: corrosivos, que destruyen los tejidos del cuerpo; irritantes, que provocan náuseas y producen sofocación, y narcóticos, que producen sueño y estado comatoso.

En seguida damos la lista de algunos de los venenos más comunes y sus respectivos antídotos.

Ácido sulfúrico.—Alcalinos: magnesia, bicarbonato de sodio.

Sosa cáustica.—Ácidos: vinagre, limón.

Mordedura de serpiente.—Suero anticrotálico y antiofídico.



Una vista de la Plaza de San Marcos, en Venecia





Los venenos pueden ser de origen mineral, animal o vegetal

Fósforo.—Trementina, sulfato de cobre.

Hongos venenosos.—Atropina.

Ácido prúsico, cianuro de potasio.—Inhalaciones de amoníaco.

Opio, alcohol.—Café fuerte.

Es de advertirse que los antídotos deben ser aplicados mediante vigilancia médica.

**VENEZUELA.** || Este gran país de la América del Sur se encuentra limitado por el Brasil y la Guayana Inglesa, al oriente; Colombia, al occidente, y el Atlántico al norte. Tiene una superficie de 912,050 kilómetros cuadrados y una población aproximada de ocho un cuarto millones de habitantes, en su mayoría criollos y mestizos, y un pequeño porcentaje de supervivientes de la raza indígena.

Antes del descubrimiento de América, lo que hoy es la República de Venezuela fue territorio habitado por diversas tribus, algunas de ellas dedicadas a la agricultura



Monumento que recuerda la victoria de Bolívar, en Carabobo

y la pesca, y otras de carácter nómada y guerrero, como los caribes y los arahuacas. El año 1498, Cristóbal Colón llegó en su tercer viaje a tocar las costas de Venezuela. Otras expediciones posteriores reconocieron la comarca con más detenimiento. Encontraron un lugar donde los habitantes habían construido sus chozas sobre el agua, montadas en estacas o pilotes. Esta relativa semejanza con Venecia dio origen al nombre de Venezuela.

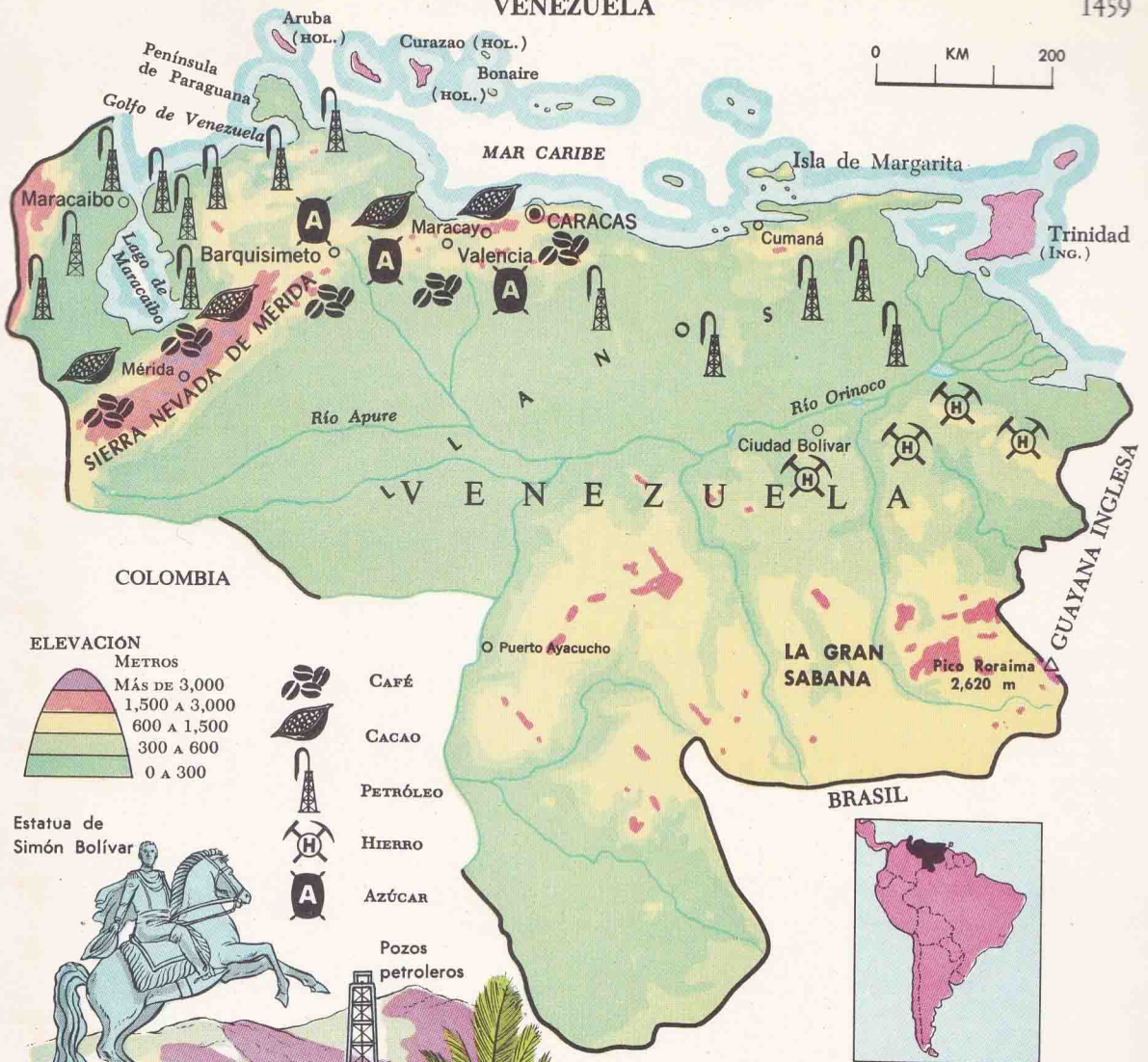
Al principio, se estableció una colonia que dependía de la Audiencia de Santo Domingo, pero en 1718 se incorporó al Virreinato de Nueva Granada, con capital en Bogotá. Después de la revolución de independencia, Venezuela formó parte de la Gran Colombia, y en 1829 se separó para integrar la actual república, con capital en Caracas.

El territorio venezolano tiene dos regiones de tierras bajas y dos de mesetas; éstas se encuentran a cierta altura sobre el nivel del mar. Por su posición geográfica cerca del ecuador, el clima de las costas y tierras bajas es tropical, con calor excesivo casi todo el año. En las mesetas, el clima es templado. Las estribaciones de los Andes forman las mesetas y valles donde se cultivan la caña de azúcar, el frijol y el maíz. En las vertientes de las montañas se produce un café de magnífica calidad, que constituye uno de los productos más importantes de exportación.

Además de la zona costera, hay tierras bajas en el interior del país, en la cuenca del río Orinoco, donde se ha formado un gran delta cubierto por espesas selvas. Otra región es la de grandes llanuras, famosa en el mundo entero por su muy abundante ganadería.

Sobre la costa, en las orillas del lago de Maracaibo y del golfo de Venezuela, la mayor parte de los habitantes se dedicaba casi exclusivamente a la cría de ovejas y cabras o al cultivo del cacao. El descubrimiento de mantos de petróleo transformó esa comarca. Las torres de los pozos petroleros se multiplicaron, incluso sobre las aguas del lago, y los beneficios de la industria se hicieron sentir en todo el país, principalmente en la misma población de



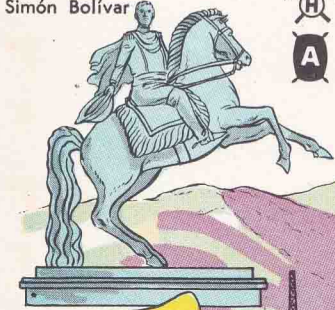


ELEVACIÓN

METROS

MÁS DE 3,000  
1,500 A 3,000  
600 A 1,500  
300 A 600  
0 A 300

Estadua de  
Simón Bolívar



CAFÉ

CACAO

PETRÓLEO

HIERRO

AZÚCAR

Pozos  
petroleros

BRASIL

POBLACIÓN TOTAL: 8.225,456  
SUPERFICIE: 912,050 KM<sup>2</sup>

Maracaibo y en la ciudad de Caracas. Venezuela ocupa el segundo lugar en la producción mundial de petróleo.

La explotación de minerales de hierro también ha contribuido al progreso industrial del país. Algunas regiones que permanecían casi desconocidas, cerca del Orinoco, ya se han explorado mejor gracias a los nuevos medios de comunicación y transporte. Es indudable que Venezuela tiene todavía grandes reservas de recursos naturales que aseguran su desarrollo.

El país tiene, además, una gran riqueza folklórica. Muy populares son la figura del llanero, o vaquero de la sabana, y la música del "joropo". (Véase: BOLÍVAR, SIMÓN; CARACAS; MARACAIBO.)



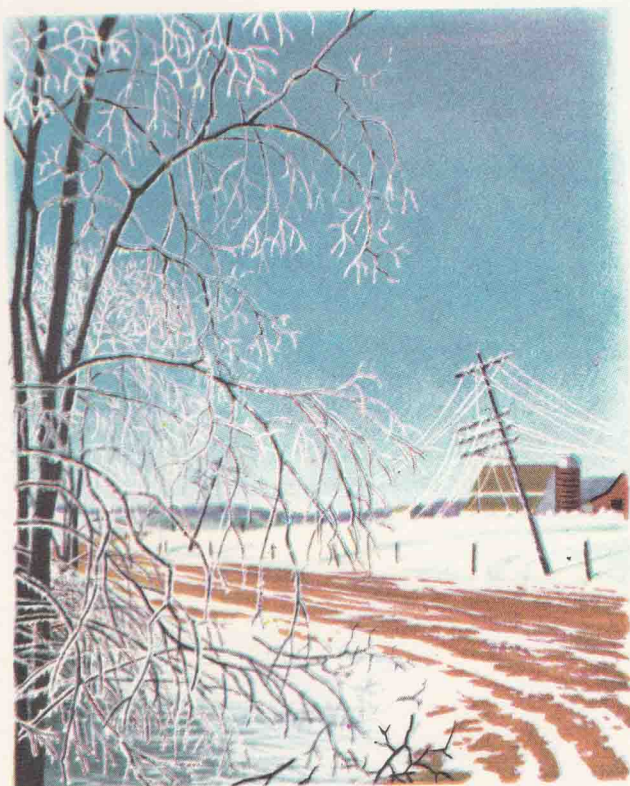




Caballos que se agrupan para defenderse de una ventisca

**VENTISCA.** || **I. Blizzard.** || **F. Bourrasque.** || Una nevada puede ser agradable cuando los grandes copos caen lentamente. Pero las *nevascas* o *ventiscas* no son agradables, porque un fuerte viento frío suele acompañar a la nieve.

Una ventisca es una tormenta de nieve acompañada de ráfagas violentas. Muchos viajeros se han perdido en la cegadora nieve de una ventisca, y han muerto de frío. Muchos caballos y ganado se pierden tam-



Destrozos causados por una ventisca

bién en estas borrascas. En una gran tempestad con nieve y ráfagas de viento, murieron una vez más de 200 personas en la ciudad de Nueva York. Durante tres días nevó constantemente y el viento sopló con fuerza nunca antes sentida. En ciertos lugares, la nieve que cayó llegó a alcanzar una altura de 3 metros. (Véase: NIEVE; TORMENTAS Y HURACANES.)

**VENTRILOQUIA.** || **I. Ventriloquism.**

|| **F. Ventriloquie.** || Se llama ventrílocuo a quien puede hablar sin que se advierta el movimiento de sus labios, como si su voz

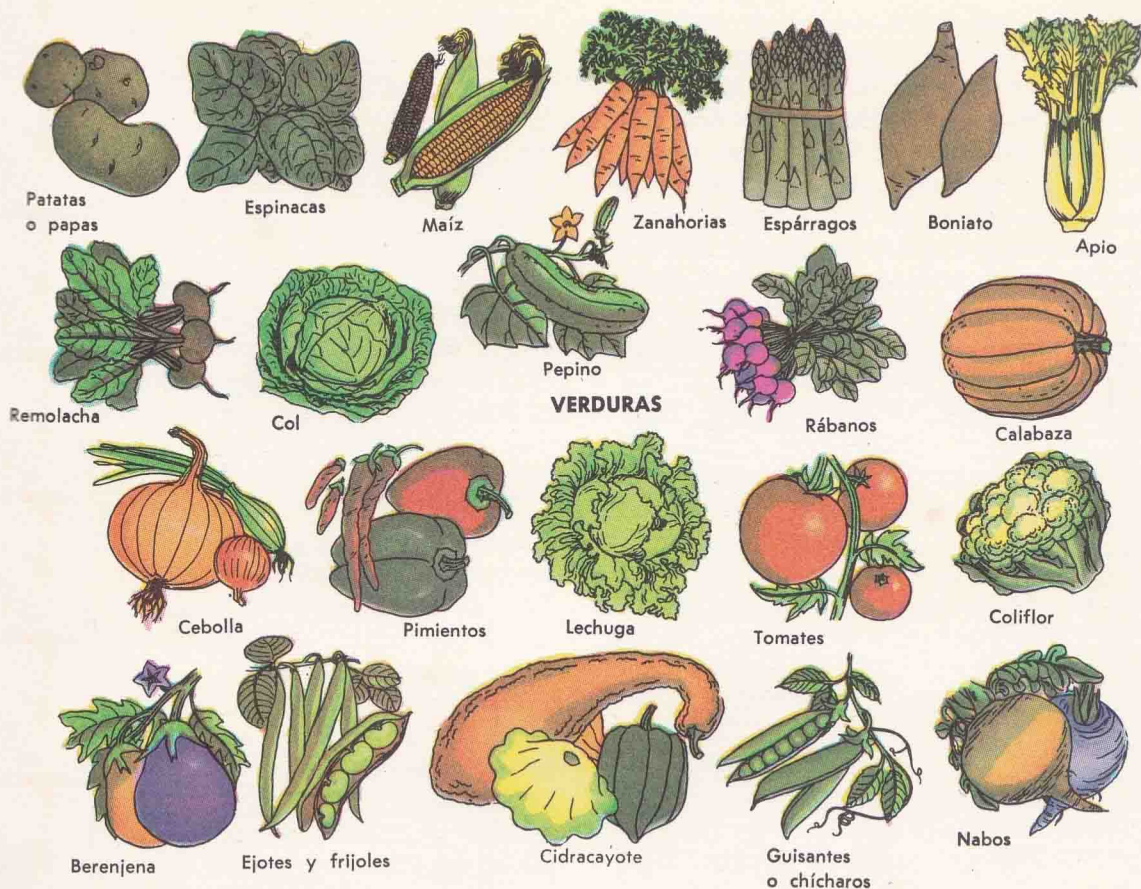


surgiera de otra parte. En la televisión vemos a veces famosos ventrílocuos. En general, estas personas actúan con la ayuda de un muñeco, y logran la ilusión de que su voz parece salir de éste.

Para ser un buen ventrílocuo es necesario practicar mucho; se necesita hablar sin mover los labios. Las palabras que tienen una "p" o una "b" son las más difíciles, porque su pronunciación exige mover los labios. Estos ilusionistas "convencen" más a su auditorio cuando dirigen su vista al lugar del que parece salir el sonido. El auditorio mira inconscientemente hacia ese punto y aparta su vista del ventrílocuo, con lo cual facilita el engaño.

La ventriloquia la conocían ya los antiguos griegos; pero todavía hay quien crea que es el "arte de hablar con el estómago"





**VERDI, GIUSEPPE (1813-1901).** || Desde hace cerca de cien años, todas las compañías de ópera mantienen en su repertorio algunas obras que no dejan de gustar al público. Algunas de ellas, como "La Traviata", "El Trovador" y "Rigoletto", han sido muy populares. Se escuchan sus temas más brillantes lo mismo en las salas de concierto, en las voces de grandes cantantes, que en los organillos callejeros.

El autor de esas óperas fue el gran músico italiano Giuseppe Verdi. Desde que se estrenaron y dieron a Verdi fama y gloria, han cambiado mucho los estilos del género *operístico*, y se han desarrollado formas nuevas de composición. Pero generalmente se reconoce y admira todavía la inspiración, la riqueza de melodía y la gracia romántica de Verdi.

En sus últimos años presentó nuevas obras, como "Aída", "Otelo" y "Falstaff", y su "Misa de Réquiem", que, sin perder el sello de su autor, inician ya una renovación con tendencias modernas.

**VERDURAS.** || **I. Vegetables.** || **F. Légumes.** || Todas las verduras que comemos son parte de una planta; pero no la misma parte en todas las verduras. Unas veces es la raíz de la planta, otras el bulbo, el tallo, las hojas o las flores; o también pueden ser las semillas. En la lista que aparece en la siguiente página se enumeran algunas de las verduras que comemos, indicando su parte o partes comestibles.

Durante los millares de años que tiene el mundo de producir verduras, han ido mejorando las especies. Algunas de nuestras verduras todavía brotan silvestres; por ejemplo, las zanahorias y las chirivías. Pero las verduras que se cultivan son muy diferentes de aquéllas.

Hay algunas verduras que nunca fueron silvestres. Nunca hubo una coliflor silvestre, ni brécoles, berza común, colirrábanos o coles de Bruselas; todas estas verduras proceden de la col original, que fue la primera que se cultivó en los huertos.

Las verduras que cultivamos actualmen-



te en las huertas proceden de distintas partes del mundo. Los tomates, las patatas, las calabazas, los pimientos, el maíz, los ejotes y los frijoles, proceden de América.

El apio, los rábanos, la lechuga, los chícharos, la remolacha, las espinacas y los espárragos, proceden de las tierras que se encuentran en el extremo oriental del mar Mediterráneo. Europa nos proporcionó las

Acelgas — hojas	Espárragos — los tallos tiernos
Alcachofas — hojas	Espinacas — hojas
Apio — peciolo	Espinacas de Nueva Zelanda — hojas
Arroz — semillas	Guisantes — semillas
Batata — raíz	Lechuga — hojas
Berenjenas — fruto	Maíz — semillas
Berro — hojas	Mostaza — hojas
Berza común — hojas	Nabo — raíz
Boniato — raíz	Patata — el tallo bajo tierra
Brécoles — tallos y flores	Pepino — fruto
Calabaza — fruto	Perejil — hojas
Cebollas — bulbo	Pimiento — fruto
Col — hojas	Rábanos — raíz
Col china — hojas	Remolacha — raíz
Col de Bruselas — hojas	Rutabaga — raíz
Coliflor — flores	Tomate — fruto
Colirrábano — tallo	Zanahoria — raíz
Chirivía — raíz	
Ejotes — simiente y simiente con vaina	
Escarola — hojas	

zanahorias, la col, los nabos y las chirivías. De África vinieron la alcachofa, el quingombó y los camotes. Como lo indica su nombre, la espinaca neozelandesa proviene de Nueva Zelanda, y la col china, de China. Los pepinos, las berenjenas, las cebollas y los berros nos llegaron del Asia meridional.

La siembra y cosecha de tales productos de la tierra se ha extendido tanto en todo el mundo que ya la gente no tiene idea de su origen, pues en la actualidad se consumen en casi todos los rincones de nuestro planeta.

Los médicos recomiendan que se coma diariamente alguna clase de verdura, porque contienen vitaminas y minerales que no pueden obtenerse de otras clases de alimentos. Por ejemplo, las legumbres verdes nos proporcionan hierro y vitamina C; las legumbres amarillas contienen abundancia de vitamina A.

Unas verduras saben mejor cocidas, y otras, crudas. En general, es conveniente

comer diariamente dos verduras además de patatas, y una de ellas, preferentemente en crudo. Además, se recomienda que por lo menos una sea verde o amarilla. (Véase: ALIMENTOS; VITAMINAS.)

**VERNE, JULIO (1828-1905).** || En 1958, un submarino atómico, el "Nautilus", realizó una hazaña histórica navegando bajo la capa de hielo polar y cruzando el Polo Norte. En un libro escrito hace cien años, otro "Nautilus" cruzó bajo la capa de hielo el Polo Sur. Pero esto tuvo lugar en la novela *Veinte Mil Leguas de Viaje Submarino*, de Julio Verne.

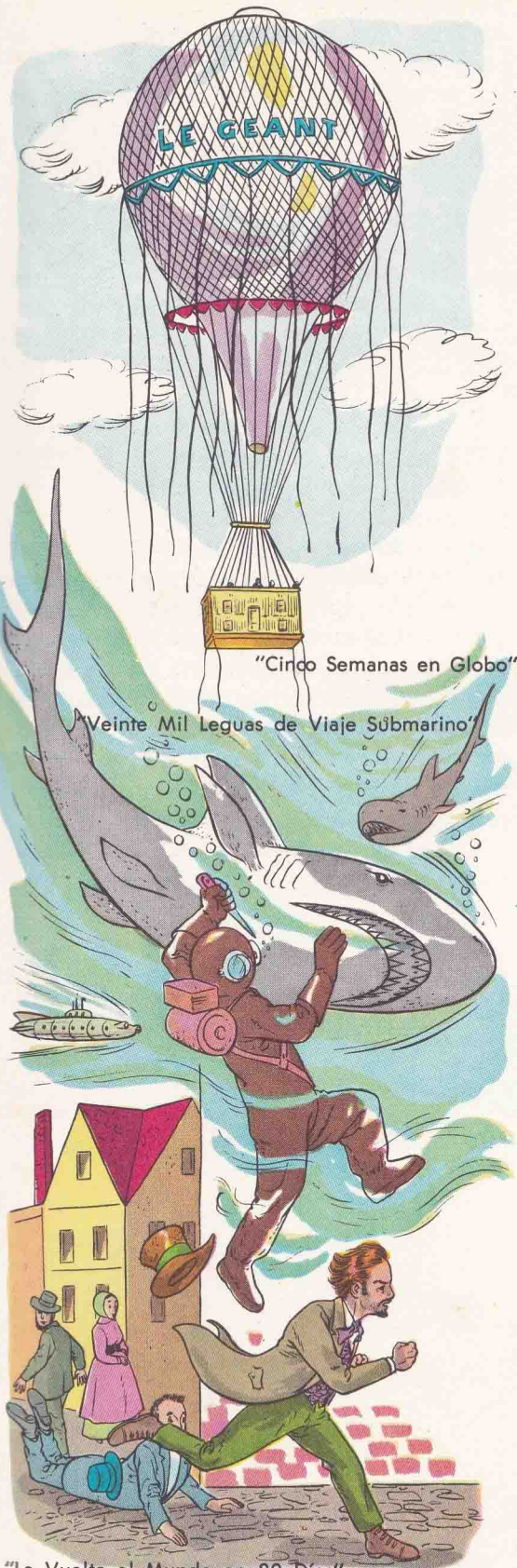
Julio Verne nació en Nantes, Francia. Desde su infancia se interesó mucho por las máquinas, la navegación y la literatura. Él y su hermano Pablo tenían un velero en el que exploraban un río que estaba cerca de su casa.

El padre de los muchachos era abogado, y envió a Julio a París para que estudiara jurisprudencia. Sin embargo, Julio pronto decidió que lo que más le interesaba era escribir, y se hizo miembro de un club de novelistas científicos. Este grupo estudió los globos aerostatos, y Verne escribió una novela de aventuras que tituló *Cinco Semanas en Globo*. En la escuela, su materia preferida había sido la geografía; le gustaba describir en sus relatos tantas partes distintas del mundo como le fuera posible. La novela sobre el globo tripulado le sirvió para hacer una descripción bastante detallada de África.

Todavía se recuerda a Julio Verne y todavía se leen sus novelas, en parte porque son buenos relatos de aventuras, pero, sobre todo, porque pronosticó muchos de los inventos que en la actualidad existen. Verne estaba convencido de que el mundo contaría algún día con aviones, submarinos, televisión, dirigibles y armas de largo alcance.

Entre sus novelas más populares se hallan *Veinte Mil Leguas de Viaje Submarino* y *La Vuelta al Mundo en Ochenta Días*. Ésta se publicó por primera vez en folletines de un periódico de París. Pocos lectores creyeron que alguien podría llegar a hacer nunca lo que Phileas Fogg, el pro-





"La Vuelta al Mundo en 80 Días"

tagonista; hoy, eso es cosa de un remoto pasado.

Este autor llevaba un libro de notas en el que apuntaba todas las ideas o informes que encontraba útiles para sus novelas. En su estudio tenía un gran mapa en el cual marcaba las rutas que recorrían sus protagonistas. Cuando murió, a los 77 años, Verne había escrito más de cincuenta libros mundialmente célebres. (Véase: **ESCRITORES FAMOSOS.**)

**VERSALLES.** || Esta población es la capital del Departamento de Sena y Oise, Francia. Su interés principal radica en el palacio construido por Luis XIV, que atrae numerosas personas por sus pinturas, objetos de arte, famosos jardines diseñados por André Le Nôtre, y por sus maravillosas fuentes con juegos de agua. Son famosos los pabellones llamados el Gran Trianón y el Pequeño Trianón, que eran el retiro predilecto de la reina María Antonieta.

En 1870 fue el cuartel general de los alemanes que tenían sitiado a París. Después, fue el lugar de reunión de la Asamblea Nacional Francesa, mientras que la Comuna ocupaba la capital.

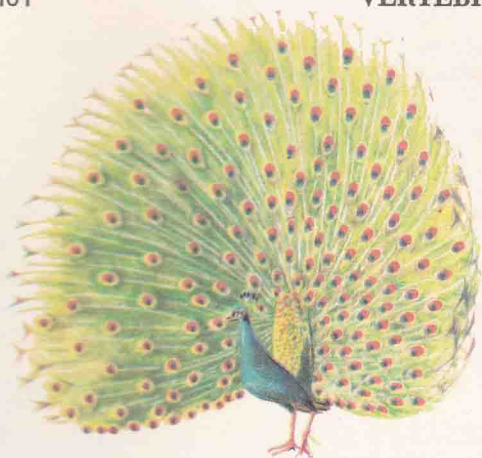
En Versalles se han celebrado importantes reuniones internacionales, como la que culminó con el histórico tratado de paz, al terminar la Primera Guerra Mundial de 1914-1918. (Véase: **ARQUITECTURA; FRANCIA; PARÍS.**)

**VERTEBRADOS.** || **I. Vertebrates.** || **F. Vertebrés.** || Sólo la vigésima parte, aproximadamente, de todas las clases de animales que existen en el mundo, tiene columna vertebral o espinazo. A estos animales se les llama *vertebrados*, porque sus espinazos están formados por huesos pequeños llamados *vértebras*.

La columna vertebral es una parte muy importante del esqueleto. Todo animal que carezca de ella forma parte del grupo de los *invertebrados*.

Todos los vertebrados tienen un nervio o un haz de nervios protegido por el espinazo, que está conectado con el cerebro del animal y recorre a lo largo todo su lomo; se le llama *medula espinal*.





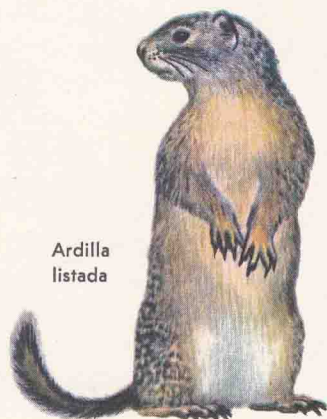
Pavo Real

Rubeta o  
"rana de zarzal"Culebra  
Real

Alce americano



Pez Luna

Ardilla  
listada

Como ya dijimos, los animales sin espinaza son muchísimo más numerosos que los vertebrados; pero éstos son más grandes, y los más conocidos y apreciados, por ser los de mayor utilidad para el hombre.

Los vertebrados se dividen en cinco grandes grupos que son: los peces, los anfibios, los reptiles, las aves y los mamíferos. Los seres humanos, puesto que son mamíferos, son vertebrados. (Véase: ANFIBIOS; ANIMAL, REINO; AVES; HUMANO, CUERPO; MAMÍFEROS; PECES; REPTILES.)

**VESTIDO. || I. Clothing. || F. Vêtements.** || Un árabe y un esquimal considerarían un desatino vestirse con los mismos trajes. Las ropas blancas y sueltas de los árabes reflejan los ardientes rayos del sol, sirviéndoles de protección contra el calor cuando viajan por el desierto. El traje de gruesas pieles y la caperuza de los esquimales, protegen a éstos contra el frío de las heladas regiones donde habitan. Las diversas clases de vestidos se usan según el clima de cada región, pues el vestido sirve, principalmente, como protección.

Sin embargo, los seres humanos han sabido combinar la utilidad con el adorno,



VESTIDOS ANTIGUOS

Españoles del siglo XVII



Egipcios



Griegos



Europeos del siglo XIV

por natural inclinación a éste. He aquí una prueba: entre muchas tribus salvajes, todavía se usa poca o ninguna ropa y, sin embargo, se adornan el cuerpo. Cuando quieren "vestirse" para una ocasión especial, se ponen plumas, se pintan o se adornan con joyas.

Antiguamente era muy fácil determinar la nacionalidad de una persona por su traje. Pero las costumbres en el vestir es-

cambiando los vestidos usados por ellos durante siglos. El vestido que se acostumbraba llevar en las ciudades de Europa y América está siendo adoptado por casi todos los países.

Como el vestido se usa también para lucir, es explicable que cambien los estilos. Las figuras que ilustran este artículo muestran algunos de los estilos o modas a través de diversas épocas. El estilo de los trajes infantiles ha cambiado tanto como el de los adultos.

A muchas personas no les es permitido escoger la ropa que prefieren, sino que deben usar uniformes. El uniforme militar, por ejemplo, distingue a un civil de un soldado y las insignias indican su grado.

Nuestros antecesores no tenían muchos materiales entre los cuales pudieran escoger para hacer sus vestidos. Piel de animales, u hojas y hierbas, eran los únicos conocidos. Probablemente la primera tela fue tejida con lino.

Hace miles de años se descubrió cómo aprovechar el lino para hacer telas y lien-



tán cambiando en muchos países. Ahora que la radio, la televisión y el aeroplano han reducido las distancias entre los diversos pueblos de la Tierra, los cambios de la moda en el vestido se comunican y se adoptan rápidamente.

Muchos trajes que ciertos pueblos usaban diariamente, ahora sólo los portan en sus festivales folklóricos. Un viajero que visitara hoy Escocia no vería a ningún hombre llevando faldillas por la calle. Muchos habitantes de la India y de China están



Esquimal



## TRAJES DE DIFERENTES ÉPOCAS Y LUGARES



zos, que se tejen con la fibra de la planta de este mismo nombre. En las antiguas tumbas egipcias se han encontrado momias envueltas con estos lienzos.

Tal vez la tela de lana fue la segunda que el hombre tejió. Con la lana se hacen telas abrigadoras y muy durables.

También el algodón y la seda se conocieron hace miles de años. Los habitantes de la India tejian ya el algodón 2,000 años

antes de la era cristiana. Durante muchos siglos, los chinos guardaron el secreto de la fabricación de la tela de seda, la cual era una de las riquezas que los mercaderes llevaban a Europa, cuando volvían de sus viajes por el Lejano Oriente.

En nuestros días hay cientos de materiales para hacer vestidos, y constantemente se están inventando otros más. El rayón y el nylon son fibras recientemente inven-





Los vestidos de la época colonial en América eran muy vistosos

tadas que se usan en la confección de telas para vestidos.

Afortunadamente, ciertas modas han desaparecido. Las mujeres de muchos países acostumbraron usar, en época no muy lejana, vestidos de talle sumamente ajustado. Tenían que apretarse la cintura fuertemente con fajas para poder usar sus trajes. Modas como esta son perjudiciales para la salud. Los mujeres también acostumbraban usar los trajes tan largos que se arrastraban por el suelo. Esta era una forma fácil de recoger polvo y gérmenes.

#### VESTIDOS PARA NIÑOS Y NIÑAS



Las ropas de los niños, especialmente sus trajes elegantes, eran demasiado incómodos para que pudieran jugar y correr.

Los trajes son ahora más abundantes que en los siglos pasados, porque la máquina de coser facilita mucho su producción. Además, pueden obtenerse trajes previamente confeccionados en las fábricas. La cantidad de dinero que se gasta en las grandes ciudades para adquirir vestidos es asombrosa. (Véase: ALGODÓN; LANA; LINO; NYLON; RAYÓN; ZAPATOS.)

**VESUBIO.** || En la Tierra hay muchos volcanes; pero probablemente el más famoso de todos es el Vesubio, un volcán cerca de Nápoles, en Italia. El Vesubio debe su fama, en parte, a que hace siglos enterró las pequeñas ciudades romanas de Pompeya, Herculano y Stabia. Las tres ciudades permanecieron sepultadas cerca de 17





siglos y, con el tiempo, se fueron olvidando completamente.

Una de las personas que presencié esta famosa erupción fue el hombre de ciencia romano Plinio el Viejo, que, en su ansiedad por ver todo lo que estaba sucediendo, se acercó demasiado a la montaña y murió asfixiado por los gases que despedía el volcán.

Un escritor que vivió 500 años después de la erupción, describe el Vesubio tal como él lo vio entonces: "Esta montaña es escarpada y está tupida de bosques en la parte baja. En lo alto, su aspecto es peñascoso y salvaje, y en la cima hay una profunda cueva que parece llegar hasta el fondo de la montaña. Si uno se asoma hacia adentro puede ver el fuego, que, por lo general, se mantiene allí sin perturbar a la gente; pero hay veces que la montaña lanza bramidos como un buey y casi a continuación despiden inmensas masas de ceniza."

En 1748, un labrador que cavaba en su viña, cercana al pie de la montaña, encontró huellas de la enterrada ciudad de Pompeya, y en seguida empezaron las excavaciones para descubrirla. Poco después, se iniciaron también los trabajos para desenterrar la vecina ciudad de Herculano. En ambas ruinas se encontraron notables tesoros arqueológicos.

Durante estos últimos años, el Vesubio ha hecho erupción con bastante frecuencia. En 1906 hubo una erupción que duró 18 días; surgieron del cráter y de las grietas, en la cima de la montaña, grandes torrentes de lava. Más tarde, brotaron enormes cantidades de vapor y otros gases,

y algunos días después, salieron despedidas del cráter toneladas de ceniza volcánica.

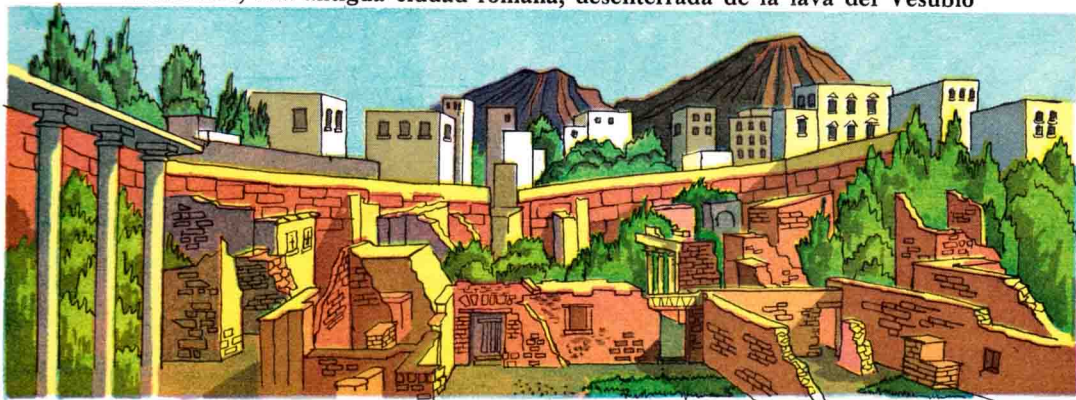
En 1944, durante la Segunda Guerra Mundial, tuvo lugar otra gran erupción. En esta ocasión, se despeñó un ferrocarril funicular, construido para llevar turistas hasta la cima del volcán, y la aldea de San Sebastián quedó destruida. Los soldados aliados ayudaron a salvar a los habitantes de las poblaciones vecinas. (Véase: POMPEYA; ROCAS; VOLCANES.)

**VETERINARIA.** || **I. Veterinary Medicine.** || **F. Vétérinaire.** || Cuando nos sentimos enfermos vamos a consultar a un médico que, en algunos casos, nos recomienda que vayamos al hospital. Si enferma uno de nuestros animales caseros, lo llevamos a un médico de animales, o veterinario, y es posible que nos aconseje que lo llevemos a un hospital de animales, donde éstos reciben el cuidado y las medicinas que necesitan. La medicina veterinaria consiste en el tratamiento de los animales por médicos especialistas.

Los hospitales de animales domésticos no son ahora raros. En ellos, el veterinario puede estar preparado especialmente para tratar solamente un tipo de paciente. Por ejemplo, hay algunos veterinarios que sólo atienden a los perros.

Los veterinarios no son solamente médicos de animales domésticos; la medicina veterinaria es de gran importancia para los agricultores, y en particular para los que se dedican a la cría de ganado vacuno. Los granjeros que crían cerdos llaman a los veterinarios para que vacunen a sus cerdos

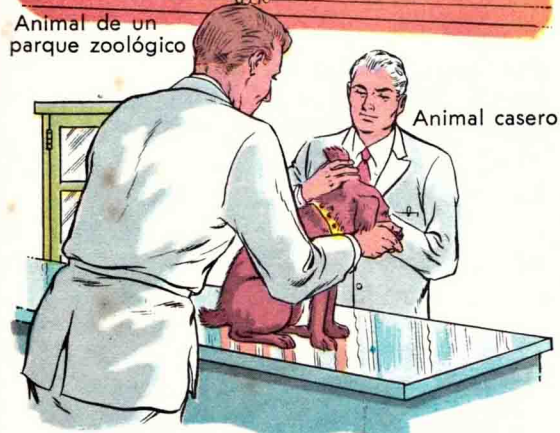
Herculano, una antigua ciudad romana, desenterrada de la lava del Vesubio





**"PACIENTES" DE UN  
VETERINARIO**

Animal de granja

Animal de un  
parque zoológico

Animal casero

con el fin de evitar una enfermedad llamada cólera porcina. Las vacas lecheras pueden tener tuberculosis sin que aparentemente estén enfermas; pero es peligroso beber su leche, y los lecheros llaman al veterinario para que examine al ganado y prevenga la tuberculosis.

Los veterinarios han hecho descubrimientos interesantes. Uno de ellos fue con respecto a la "hierba del Sudán". La hierba del Sudán es una buena alimentación para el ganado; pero a veces lo envenena. Esto depende de que la hierba sea de la pri-

mera cosecha de la estación, o de la segunda, o de que esté todavía verde cuando la come el ganado. La hierba de la segunda cosecha es de un verde brillante y contiene un ácido venenoso.

La medicina veterinaria es también importante en los parques zoológicos. Cuando un gorila de uno de estos parques enferma, inmediatamente se llama a un veterinario. En cierta ocasión, un rinoceronte hindú tenía cataratas, y el veterinario, con ayuda de un especialista de los ojos, lo operó con buen éxito. Es tan interesante la tarea de los médicos veterinarios que en muchos países hay escuelas especiales para formar profesionales y expertos en esa carrera, cada vez más importante.

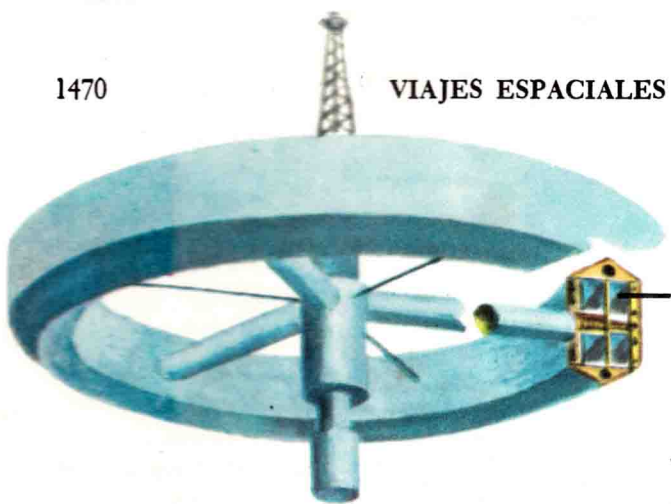
**VIAJES ESPACIALES. || I. Space Travel. || F. Voyages Dans l'Espace.** || Durante mucho tiempo, la gente ha soñado con viajar por el espacio y alejarse de la Tierra para visitar la Luna o algún planeta. Hasta hace poco tiempo, se creía que eso era un sueño; pero ahora se ha logrado enviar cohetes a miles de kilómetros de la Tierra, en el espacio, y se han podido colocar en órbita satélites artificiales que giran alrededor de la Tierra.

Pero falta mucho para que la gente común pueda efectuar viajes al espacio. Lo primero que se ha hecho es probar que el hombre puede resistir el viaje.

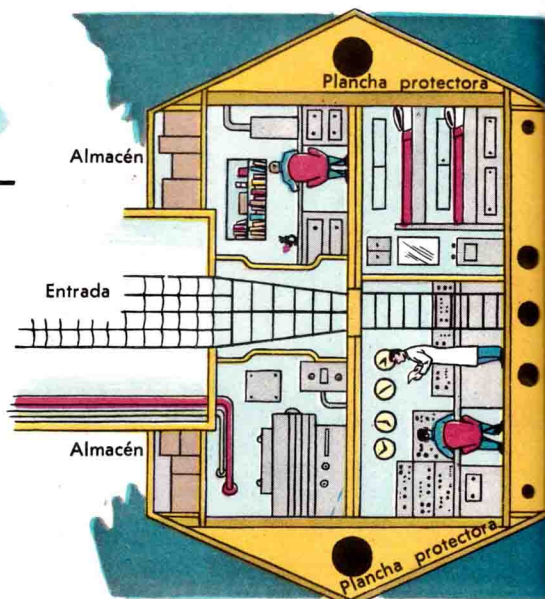
La nave espacial impulsada por cohetes tiene que ser disparada a gran velocidad para que no sea atraída de nuevo por la Tierra. Sabemos que pueden soportarse las grandes velocidades, porque la Tierra viaja a una velocidad de casi 108,000 kilómetros por hora; pero lo peligroso es el cambio brusco de velocidad. Una nave de propulsión por cohetes, que se encuentre en tierra, deberá elevarse a una velocidad próxima a los cuarenta mil kilómetros por hora para poder escapar de la fuerza de gravedad.

Una vez fuera de la atmósfera, deberá detenerse la máquina de la nave de propulsión a cohetes, para comenzar el "vuelo libre". El viajero en ese momento no tendrá peso, y respirará una mezcla de oxígeno y otros gases; la cabina tiene que estar





Corte seccional de una estación del espacio, que muestra algunos de los compartimientos de sus dos pisos



herméticamente cerrada, ya que la nave será bombardeada por rayos cósmicos.

Las primeras pruebas para observar la resistencia del organismo más allá de la atmósfera, fueron hechas con la famosa perra "Laika", en el Sputnik II. Desde esta cápsula en órbita se transmitieron sus reacciones, por radio, a la Tierra. Después de comprobarse que era posible soportar la ascensión, la falta de peso y el bombardeo de rayos cósmicos, los sabios decidieron que el hombre podía también viajar por el espacio. Gagarin, Shepard y Grissom lo han comprobado. Pero, sobre todo, Guérman Titov, que navegó por el cosmos durante 25 horas, recorriendo más de 700,000 kilómetros, o sea... ¡casi el doble de la distancia de la Tierra a la Luna!

Los cohetes sin tripulación y las naves espaciales tripuladas están recogiendo cada vez más informaciones. Han encontrado que existe una zona de rayos mortíferos que tiene la forma de un anillo y rodea nuestro planeta, y han comprobado también que no hay mucho peligro con los meteoritos. La mayoría de éstos no son más grandes que un grano de arena.

El viaje por el espacio sería más fácil si se pudiera establecer en él alguna estación. Se han dibujado muchos planos de estaciones de este género. Una de ellas tiene forma de una rueda con rayos, hueca. Esta estación tendría que colocarse en el espacio debajo de la zona de rayos mortíferos, o bien, encima de dicha zona. Parece

ser que la primera parada en un vuelo interplanetario tendría que ser la Luna (Véase: GAGARIN, YURI; SATÉLITES ARTIFICIALES; SHEPARD, ALAN B.)

**VÍA LÁCTEA.** || **I. Milky Way.** || **F. Voie Lactée.** || Nuestro Sol pertenece a una gran "ciudad estelar" que recibe el nombre de Vía Láctea; se cree que hay en ella cerca de 100,000 millones de estrellas. Todas las estrellas que vemos en el cielo, forman parte de la Vía Láctea.

Tal conjunto de astros recibe el nombre de Galaxia de la Vía Láctea, y se ve como una inmensa banda de luz difusa.



La Vía Láctea es una inmensa faja de luz que atraviesa la esfera celeste



La Vía Láctea se puede ver con mayor facilidad en las noches claras, a mitad del invierno o en el medio verano. En algunas regiones de atmósfera muy limpia, puede apreciarse mejor este espectáculo, que despertó la imaginación de los antiguos pobladores de la Tierra.

En efecto, los pueblos que vivieron hace muchos años inventaron diversas historias para tratar de explicar por qué esta banda de luz permanece en el cielo. Para los antiguos griegos era el polvo levantado por Perseo cuando, montado en su caballo Pegaso, atravesó el cielo después de haber matado a Medusa, la horrible criatura que tenía cabellera de serpientes.

Ahora se sabe que la Vía Láctea es un resplandor estelar. Su luz es la de millones de estrellas, en su mayoría demasiado distantes de la Tierra para poder ser observadas en forma aislada.

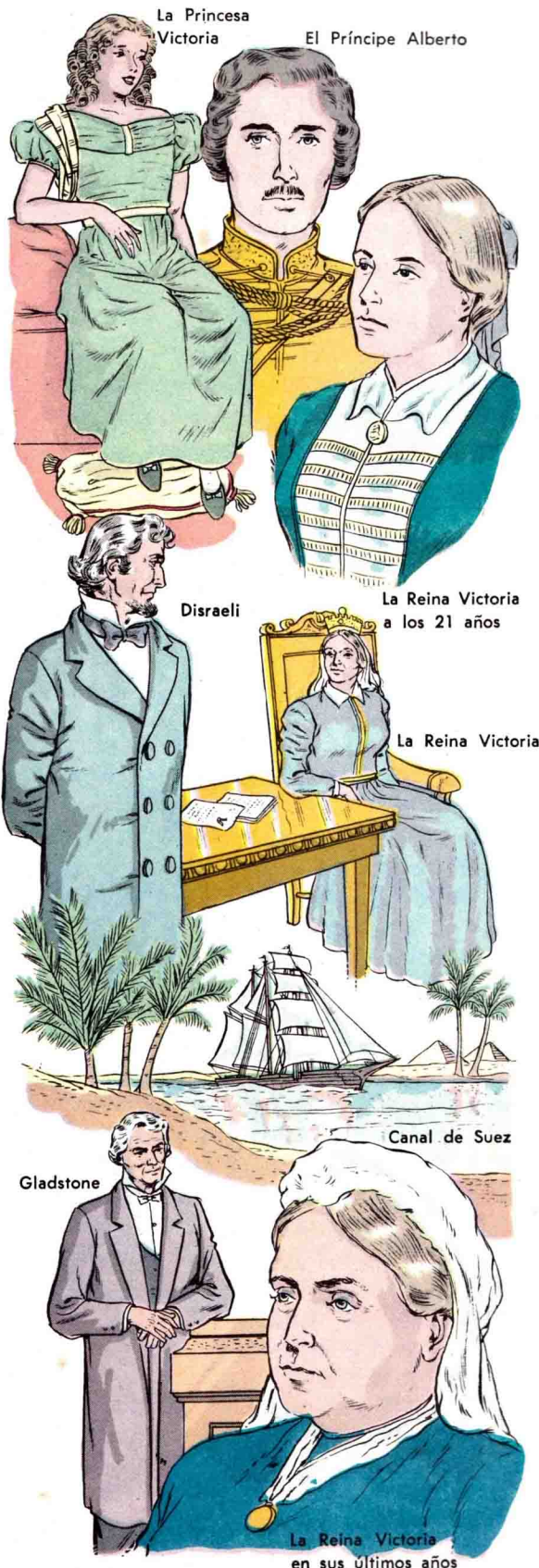
Esta galaxia tiene la forma de un disco inflado en la parte central y casi plano en los bordes. Nuestro sistema solar está situado en el plano ecuatorial de la galaxia, pero muy lejos de su centro. Cuando alguien levanta la vista hacia la Vía Láctea, lo que contempla son sus orillas. (Véase: ESTRELLAS; GALAXIA; NEBULOSAS; PLANETAS; SOL; SOLAR, SISTEMA; UNIVERSO.)

**VICTORIA, REINA (1819-1901).** || Inglaterra ha tenido dos reinas muy famosas. Una de ellas fue Isabel I, que reinó cuando se exploraba el Nuevo Mundo, y la otra, Victoria, 300 años más tarde.

Cuando Victoria subió al trono tenía sólo dieciocho años de edad y gobernó Inglaterra y el Imperio Británico durante más de 60 años.

De niña, Victoria nunca soñó siquiera que pudiera llegar a ser reina, pues era la hija del hermano más joven del rey Guillermo IV; entre ella y el trono, había varios tíos y sobrinos, presuntos herederos. Pero todos ellos fueron muriendo uno a uno; así, el día que dejó de existir Guillermo IV, Victoria fue proclamada reina de Inglaterra.

Victoria se desposó con su primo Alberto de Sajonia-Coburgo. El matrimonio fue





muy feliz, y sus hijos y nietos ocuparon más tarde varios tronos en Europa.

Alberto contribuyó al éxito de Victoria porque la ayudaba a tomar todas las decisiones, pero murió repentinamente, cuando él y la reina llevaban 20 años de casados; la pena de ella fue tan grande que muchas personas pensaron que ya no volvería a interesarse de nuevo por sus deberes. Pero se equivocaron, ya que durante 40 años más gobernó Inglaterra sabiamente, con la ayuda de los famosos estadistas Disraeli y Gladstone. De éstos se ha dicho que no han existido otros dos estadistas que se hubieran querido menos entre sí ni amado más a Inglaterra.

Durante el reinado de Victoria, el Imperio Inglés fue más poderoso que nunca. El canal de Suez, del cual obtuvo el dominio, contribuyó a la unión de las diferentes partes del Imperio y fue la "línea vital" que enlazó a Inglaterra con sus posesiones. Victoria logró, además, un título que no se había dado hasta entonces a ningún gobernante inglés: el de Emperatriz de la India. (Véase: BRITÁNICO, IMPERIO; ESTADISTAS; INGLATERRA; ISABEL I; SUEZ, CANAL DE.)

**VICUÑA.** || I. Vicuña. || F. Vigogne. || La vicuña vive más allá de los bosques, en las más altas montañas del Perú y los países colindantes. Este animal tiene pelo sedoso, semejante a la lana de la oveja, del cual puede hacerse una preciosa tela muy suave. La vicuña era propiedad real de los incas, los indios que construyeron un gran imperio en América del Sur hace varios cientos de años. Solamente la familia real podía usar telas hechas con su sedoso vellón. Hoy, la vicuña está bajo la protección de los gobiernos del Perú y Bolivia. La vicuña es un animal manso, pero no ha sido nunca domesticado, aunque se ha aclimatado bien en los jardines y parques zoológicos.

La vicuña pertenece a la familia de los camellos; pero se parece más a la llama y a la alpaca, otros miembros de la familia. De todos ellos, la vicuña es el animal más pequeño y más tímido. (Véase: CAMELLOS; LLAMA; PERÚ.)

**VIDRIO.** || I. Glass. || F. Verre. || Con sólo imaginar lo que sucedería si determinado material desapareciera de improvisto, se puede apreciar su importancia. Por ejemplo, el vidrio. Las ventanas de los edificios estarían constantemente abiertas; los automóviles no tendrían parabrisas ni ventanillas; no habría paredes transparentes en las oficinas modernas; no se podrían usar anteojos, prismáticos o binoculares. Los microscopios, telescopios y cámaras fotográficas, serían inútiles sin sus lentes y espejos.

Los laboratorios no tendrían matraces para sus experimentos, ni los médicos termómetros; las casas estarían sin copas, platos o vasos. Muy larga sería la lista de productos de vidrio necesarios para la vida: invernaderos, válvulas para radio y televisión, botellas de todas clases, fibra aislante



de vidrio para los refrigeradores, espejos y mil cosas más.

El primer vidrio que se conoce fue hecho por la naturaleza en los volcanes; se llama obsidiana o vidrio volcánico. Los hombres primitivos lo utilizaban en las puntas de sus lanzas y flechas.

Nadie sabe cuándo se fabricó el vidrio por vez primera. Un relato que data aproximadamente de hace 2,000 años, dice que unos marineros fenicios cocinaban sus alimentos en una playa arenosa. Para mantener el recipiente sobre el fuego utilizaban dos trozos del material con que tenían cargado su barco. Resultó ser natrón o carbonato de sosa. Al apagarse la fogata, los marineros se encontraron con que parte de la arena que había estado expuesta al fue-





Con un tubo largo, el operario toma un poco de vidrio fundido y sopla para darle forma



Una vez que se ha dado forma al objeto de vidrio, se procede a cortarlo

go se había convertido en trozos de vidrio.

Probablemente no sea más que una leyenda, pero esto nos enseña que el vidrio se fabrica con el sílice que hay en la arena. La sosa, la potasa, o alguna otra substancia fuerte, al someterse a grandes temperaturas, funde la arena y la convierte en vidrio.

La elaboración del vidrio se parece en algo a la del caramelo. La arena es como el azúcar, y la substancia química que se mezcla con ella toma el lugar del agua que disuelve el azúcar. Se agregan diferentes materiales para obtener diversas clases de vidrio, del mismo modo que se ponen los sabores a los caramelos. La mezcla se mantiene en el fuego hasta un punto determinado de calor y maleabilidad, para darle entonces la forma deseada.

Sin embargo, hay una gran diferencia en la fabricación de estos dos productos: el vidrio necesita grandes temperaturas en hornos especiales, y se debe fundir en recipientes de arcilla, porque los de metal no conservan el calor.

Para hacer los dulces hay multitud de recetas diferentes; pero tal vez haya todavía más para fabricar vidrio, pues éstas se cuentan por millares.

En apariencia, es fácil la elaboración del vidrio. Un requisito necesario es emplear materiales de la mayor pureza; la más pe-

queña partícula de impureza puede manchar el objeto que se elabore. Una pequeña mancha de óxido de hierro, por ejemplo, le dará un color verdoso. Otro requisito es someterlo al enfriamiento en forma adecuada. Cierta vez se empleó un año entero para enfriar el vidrio con el cual se fabricó el lente de un gigantesco telescopio.

Hay objetos de vidrio hechos por el hombre hace algunos miles de años, y que aún se conservan. Los egipcios hicieron collares y barnizaron o pusieron capas de vidrio sobre las figuras de arcilla. Los romanos fabricaban vasos y botellas levantando con la punta de un tubo hueco un poco de vidrio fundido, y luego soplando por la otra punta.

En la Edad Media, Venecia fue la primera ciudad del mundo en la fabricación de este material; los venecianos hacen todavía hermosas copas, lámparas y jarrones de vidrio soplado. Tienen un procedimiento especial para hacerlos de bellos colores.

Antes de que existieran los cristales para ventanas, ya había recipientes que eran obras de arte. No fue fácil hacer de una bolita de vidrio ardiente una hoja plana; esto se logró después de muchos intentos. Debido a su alto costo, no se usaron inmediatamente los vidrios planos en las casas, sino únicamente en los templos. En



la Edad Media se inventaron las vidrieras o vitrales emplomados, que son en realidad cristales de colores formando dibujos, sostenidos por tiras de plomo.

Las vajillas de vidrio soplado fueron caras y difíciles de obtener, durante siglos, porque cada una de sus piezas tenía que fabricarse a mano. Se necesitaba mucho tiempo para lograr una buena pieza, y años enteros para adiestrar a un obrero.

Luego, hicieron su aparición las máquinas. Enoch Robinson inventó en 1827 el sistema de prensar el vidrio en moldes, en lugar de soplarlo. Michael J. Owens construyó una máquina para fabricar botellas, en 1899. A partir de entonces se inventaron máquinas capaces de producir hojas con una tersura y transparencia que las hacía casi invisibles. Pero los hombres de ciencia emplean todavía en sus aparatos piezas de vidrio soplado de diferentes formas, y la mayor parte de los objetos más caros y artísticos se fabrica todavía a mano.

El vidrio resiste al calor hasta cierto punto, y resiste perfectamente al agua y a los ácidos. Las ratas, insectos y otros animales no pueden destruirlo. Sin embargo, es muy frágil.

Los fabricantes han procurado hacer vidrio irrompible. Con una mezcla de boro, un elemento químico, llegaron a lograr que no se rompa con facilidad al calentarse. De este modo se fabrican los platos refractarios, que pueden meterse al horno. Los llamados "irrompibles", están formados por dos láminas de vidrio que llevan en medio otra de plástico, prensadas en má-

quinas especiales. Para evitar los accidentes por cortaduras cuando una vidriera se rompe, hay una clase especial que se desmorona en caso de rotura. Se ha logrado también fabricar un vidrio casi indestructible, pero a muy alto costo.

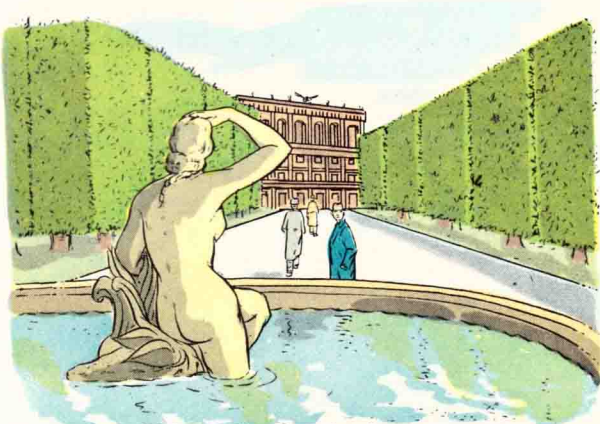
La gran demanda de artículos de vidrio ha hecho que cada día se fabriquen nuevos productos, y de mejor calidad. (Véase: LENTES; MICROSCOPIO; MURANO. TELESCOPIO; VITRALES.)

**VIENA.** || Muy pocas capitales de Europa tienen un paisaje tan sugestivo como Viena, la capital de Austria. Verdes bosques, montañas y el gran río Danubio, embellecen esta gran ciudad.

Viena tiene 1.670,000 habitantes, casi una quinta parte de los pobladores de Austria. Se diría que es una ciudad con un país, y no a la inversa. En verdad, desconcierta que la gran Viena pertenezca a un país tan pequeño como Austria.

Para poder entender esto, conviene saber que fue en otros tiempos la capital del imperio austrohúngaro, y que siempre ha sido un gran centro comercial. Desde tiempos remotos fue la encrucijada de dos caminos importantes. Uno era la ruta comercial del este al oeste del río Danubio. El otro, un antiguo camino que conducía del mar Báltico al Adriático.

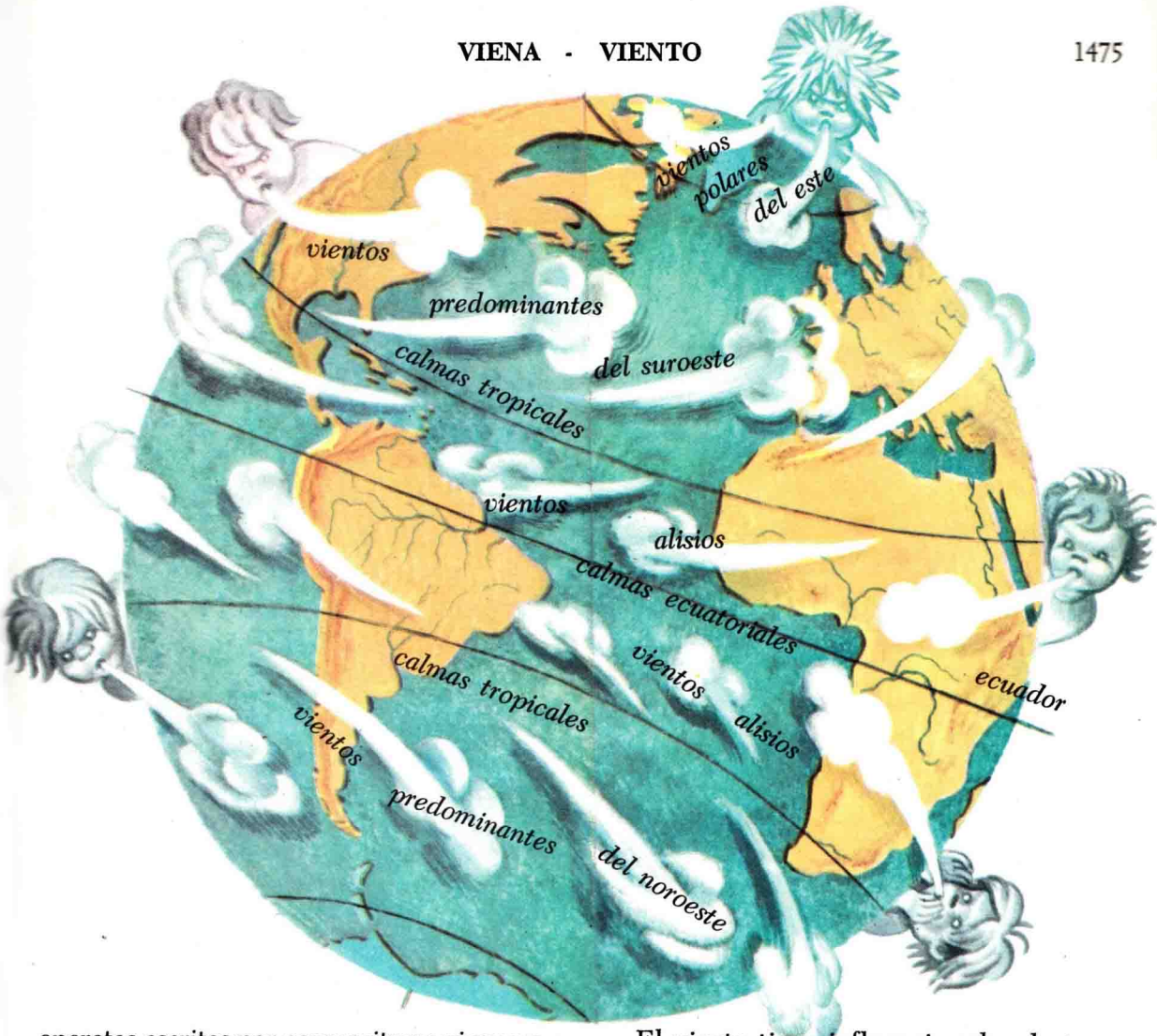
Viena ha sido también un centro de la ciencia, del arte y de la música. Allí vivieron muchos grandes compositores: Beethoven, Mozart, Haydn, Schubert y Mahler. Gran parte de la fama de esta ciudad se debe a los hermosos vales y a las



Jardines del castillo de Schonbrunn, en Viena







operetas escritas por compositores vieneses. “El Danubio Azul”, uno de los vales más famosos, fue escrito por Johan Strauss, en la época más alegre de Viena.

Después de la Primera Guerra Mundial, Viena se convirtió en capital de un país empequeñecido, con menos de 7.000.000 de habitantes. La Segunda Guerra Mundial agravó más aún su situación. Sin embargo, desde 1955, Viena ha empezado a recuperar rápidamente su pasada grandeza. (Véase: AUSTRIA; DANUBIO, RÍO.)

**VIENTO.** || I. Wind. || F. Vent. || El viento es aire en movimiento. A veces sopla suavemente; otras, con mucha fuerza. Cuando el meteorologista dice que el viento sopla suavemente, quiere decir que el aire se mueve con lentitud; cuando indica que sopla con fuerza, señala que el aire se mueve velozmente.

El viento tiene influencia sobre la temperatura. Pongamos como ejemplo a la

#### SI EL VIENTO SOPLA

a menos de un kilómetro por hora	el humo se eleva verticalmente;
de 1 kilómetro a 13 kilómetros por hora	se mueven ligeramente las hojas de los árboles;
de 14 a 20 kilómetros por hora	las banderas ondean desplegadas por completo, pero no se mueven las ramas de los árboles;
de 21 a 29 kilómetros por hora	las ramas pequeñas se mueven y vuelan pedazos de papel;
de 30 a 39 kilómetros por hora	los árboles pequeños se mecen y se forma espuma sobre el agua;
de 40 a 60 kilómetros por hora	se dificulta mantener un paraguas abierto y se mueven las ramas gruesas de los árboles;
a más de 60 Km. p.h.	vientos huracanados





Tuba contrabajo



Saxofones



Trombón

América del Norte; allí las ondas cálidas se deben a vientos del sur; el viento norte puede traer ondas frías; los del este producen ordinariamente nublados, y los del oeste, cielo despejado. Se pueden predecir los cambios del tiempo según la dirección y velocidad de los vientos.

En las estaciones meteorológicas se mide esa velocidad con precisión; pero puede calcularse sin instrumentos, tomando como base los datos del cuadro de la página anterior. (Véase: TORMENTAS Y HURACANES.)

**VIENTO, INSTRUMENTOS DE. || I. Wind Instruments. || F. Instruments à Vent.** || Para producir un sonido es necesario hacer vibrar algo. Esto quiere decir que una cosa debe moverse en dos sentidos, alternativamente y con rapidez.

En los instrumentos de viento usados en las orquestas y bandas, el sonido se obtie-

ne haciendo vibrar el aire dentro de ellos.

Todos los instrumentos con que ilustramos estas páginas son de viento; dentro de todos ellos vibra el aire. Pero hay diferentes maneras de hacerlo vibrar en cada uno.

En la flauta, por ejemplo, se logra la vibración soplando a través de un orificio pequeño en uno de sus extremos. El sonido se produce de modo semejante a cuando se sopla por la boca de una botella vacía, pues al soplar por la boca de la botella se hace vibrar el aire que contiene. El flautín, el clarinete y el pífano se tocan en la misma forma. Son delgados y bastante cortos. Se dice que son derivados del instrumento antiguo llamado "siringa de Pan", especie de flauta de muchos tubos, semejante a las que usan en algunos países los afiladores ambulantes de cuchillos.

El clarinete tiene un pedazo de caña delgada y plana en su boquilla, que se llama "lengüeta". El ejecutante sopla por la bo-



Oboes



Cornos ingleses



Flautas de madera y de metal



quilla haciendo vibrar la cañuela, y es el movimiento de ésta lo que hace vibrar el aire dentro del instrumento. El saxofón tiene también una sola lengüeta de caña, como el clarinete. En cambio, el oboe, el fagot y el corno inglés son instrumentos con doble cañuela en la boquilla.

Quien toca el trombón oprime sus labios contra la boquilla de su instrumento; al soplar hace vibrar sus labios, y éstos, a su vez, hacen vibrar el aire dentro del instrumento. La corneta, la trompeta, el corno francés y la tuba, se tocan en igual forma.

Un silbato simple es también un instrumento de viento, pero no es musical, porque emite un solo sonido; y con una nota sola no se puede entonar una melodía. A diferencia de este aparato monótono, los instrumentos que hemos descrito sí tienen la variedad de notas que, musicalmente combinadas, producen gratas melodías.

La nota que produce una columna de aire al vibrar, depende del tamaño y del grueso de la columna de aire. En la siringa de Pan hay tubos de diferente longitud; se puede pasar de uno a otro para obtener diferentes notas. En los modernos instrumentos musicales de viento, solamente hay un tubo, pero el que lo toca puede alargarlo o disminuirlo. En la flauta y demás instrumentos de la misma familia, hay agujeros a lo largo del tubo. La longitud de la columna de aire se determina por la distancia entre la abertura por la que se sopla y la de salida.

Al tocar la flauta, el músico mantiene los dedos ocupados en abrir y cerrar pe-



Clarinete y bajo clarinete

queñas perforaciones para emitir diferentes notas.

El trombón tiene un tubo movable que se desliza al moverlo el ejecutante. El trombonista obtiene diferentes notas de su instrumento, deslizando hacia fuera o hacia dentro el tubo movable dentro de otro mayor, fijo.

En las trompetas hay válvulas o topes. Al ejecutar, se abren o se cierran esas válvulas, que, a su vez, abren unas secciones y cierran otras del tubo instrumental, con lo que varía la dimensión de la columna de aire que vibra adentro, y se producen distintas notas que forman la melodía.

El fagot no puede dar notas tan agudas como la flauta. La tuba no puede darlas tan altas como la corneta o el cornetín. El fagot y la tuba producen notas bajas, porque sus tubos son largos y anchos. Si la tuba se hiciera recta, sería muy difícil sostenerla y estorbaría a los demás músi-



Fagotes



Cornetas



Corno francés



cos. Para eliminar este inconveniente, su tubo es enroscado, con varias vueltas. Las flautas, clarinetes y oboes, cornos ingleses y bajos o fagots son llamados "las maderas de la orquesta", porque están en su mayor parte fabricados de madera, aunque no siempre; las mejores flautas son de plata.

Las trompetas, cornetas, cornetines, corno francés, trombones y tubas frecuentemente son llamados "metales"; por lo general, están hechos de bronce.

Una orquesta completa tiene maderas y metales. Algunas bandas militares usan solamente metales; los bronce, unidos a los tambores, producen esas alegres y rítmicas notas que acompañan en todas partes a los desfiles militares. (Véase: BANDAS; MÚSICA; MÚSICOS, INSTRUMENTOS.)

**VIETNAM.** || El largo y estrecho país llamado Vietnam se extiende hacia el sur desde China, y a lo largo de la costa del mar meridional de la misma nación. Vietnam y sus vecinos, Cambodia y Laos, forman el extremo oriental de la gran península de Indochina. Durante muchos años esta parte de la Indochina estuvo bajo el dominio de Francia, pero, en 1954, Cambodia y Laos formaron reinos independientes. El Vietnam, en cambio, se convirtió en república autónoma.

Poco antes de 1954, los comunistas vietnamitas armados trataron de dominar el Vietnam y, en la lucha que se suscitó, se perdieron muchas vidas. Para poner fin a esa guerra, el Vietnam, al lograr su independencia, quedó dividido en dos partes llamadas Vietnam del Sur y Vietnam del Norte. El Vietnam del Sur constituye una república democrática, y el Vietnam del Norte, que tiene frontera con China, tiene un gobierno comunista.

Estos dos países reciben con frecuencia el nombre de "los dos Viets". Son casi del mismo tamaño y ambos tienen aproximadamente la misma extensión de tierras montañosas cubiertas de bosques y de tierras bajas, donde viven millones de agricultores dedicados al cultivo del arroz. Tanto el Vietnam del Norte como el del Sur figuran entre los principales productores de arroz del mundo. El Vietnam del

Sur es un gran exportador de este grano.

La capital del Vietnam del Norte es Hanoi, y su principal puerto, Haifong. Estas dos ciudades se encuentran sobre un delta. La capital del Vietnam del Sur, que es al mismo tiempo su principal puerto, Saigón-Cho Lon, también es una ciudad construida en un delta. Saigón-Cho Lon es la mayor ciudad de todo Vietnam y figura entre las mayores ciudades del Asia meridional. (Véase: TAILANDIA.)

**VIKINGOS.** || **I. F. Vikings.** || Hace mil años, los vikingos vivían en el norte de Europa, en esa larga península donde se encuentran en la actualidad los países de Noruega y Suecia. Los vikingos fueron los antepasados de los noruegos, los suecos y los daneses, y también se les llama "normandos", es decir, hombres del Norte.

Su patria era fría, muy montañosa y con una larga línea costera. A lo largo de esta costa hay muchas bahías estrechas, o fiordos. Como los vikingos vivían muy cerca del mar, no es de extrañar que en su mayoría fueran marineros. Sus barcos recorrían los océanos en todas direcciones.

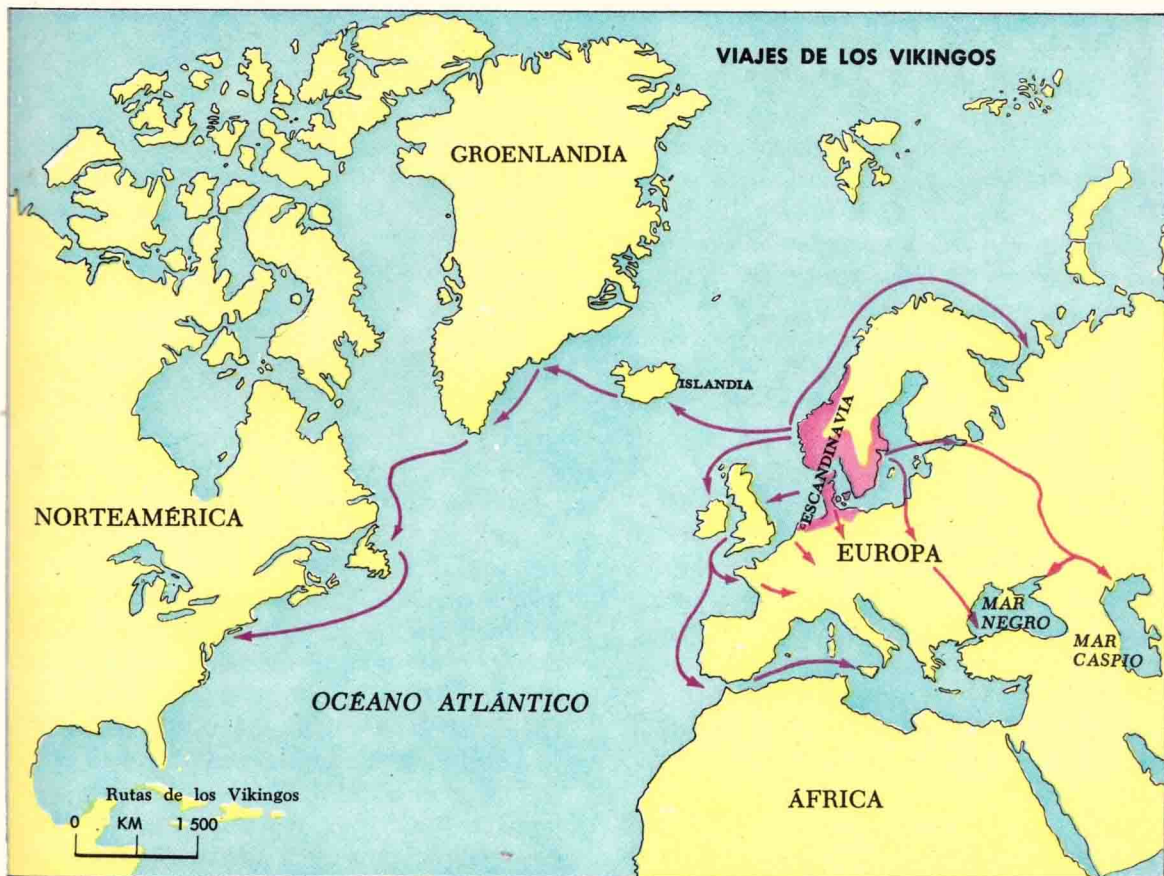
Algunos vikingos eran piratas que hacían incursiones a lo largo de las costas de otros países y regresaban con sus barcos cargados de oro, plata y mercaderías. También regresaban con prisioneros que destinaban a la esclavitud.

Otros vikingos eran comerciantes; cargaban sus barcos con pescado seco y pieles, y



Los vikingos soltaban cuervos para saber si estaban cerca de tierra firme.





se dirigían después a los países vecinos para vender sus mercaderías.

Los barcos vikingos eran de vela, aunque también usaban remos cuando no había viento. Los barcos eran de fondo plano y por eso los podían atracar fácilmente en las playas. Es asombroso que con barcos tan pequeños se atrevieran a cruzar el mar.

La proa de sus barcos era alta y curva; con frecuencia la tallaban en forma de dragón o de serpiente. A los lados colgaban los escudos de sus capitanes.

Los jefes vikingos apreciaban tanto sus barcos que algunas veces ordenaban a sus deudos que los sepultasen con ellos. En ocasiones los sepultaban también con sus caballos, sus perros y gran parte de sus tesoros. En diversas tumbas vikingas se han encontrado tesoros procedentes de muchos lugares del mundo.

Eran guerreros muy audaces; creían que era mucho mejor morir peleando que por enfermedad. Luchaban con tal fiereza que eran el terror de sus vecinos. A me-

nudo peleaban hasta entre ellos mismos.

Estos hombres se extendieron por muchos lugares. Unos se establecieron en Inglaterra, otros en Rusia y algunos en el norte de Francia; otros más en la isla de Irlanda, y aun llegaron a la lejana Groenlandia. Leif "el Afortunado" fue un vikingo que llegó hasta Norteamérica, mucho



Los mayores barcos vikingos llevaban hasta 60 remeros



antes de que Colón hiciera su primer viaje. En una travesía hacia Groenlandia, llegó al Nuevo Mundo, y estableció allí una colonia que duró poco tiempo.

Los vikingos tenían características instituciones de gobierno; se reunían en asambleas, y en ellas dictaban sus leyes.

Aun sus altos jefes vivían sencillamente. Sus casas eran de leños y en cada casa había una gran habitación. Los pisos eran de tierra y en el centro de la habitación había un hogar o fogón. El humo salía por un agujero del techo, donde también estaban las únicas ventanas de la casa, que se tapaban con pieles muy delgadas. Las casas en general carecían de muebles, con excepción de mesas y bancos. Éstos servían como asientos y camas. Su comida consistía principalmente en pescado y eran grandes bebedores de cerveza.

No eran muy civilizados, pero sabían escribir. La escritura que usaban se llama "rúnica". Su alfabeto sólo tenía 16 letras, cuya forma era tan elemental, que se podía esculpir en piedra.

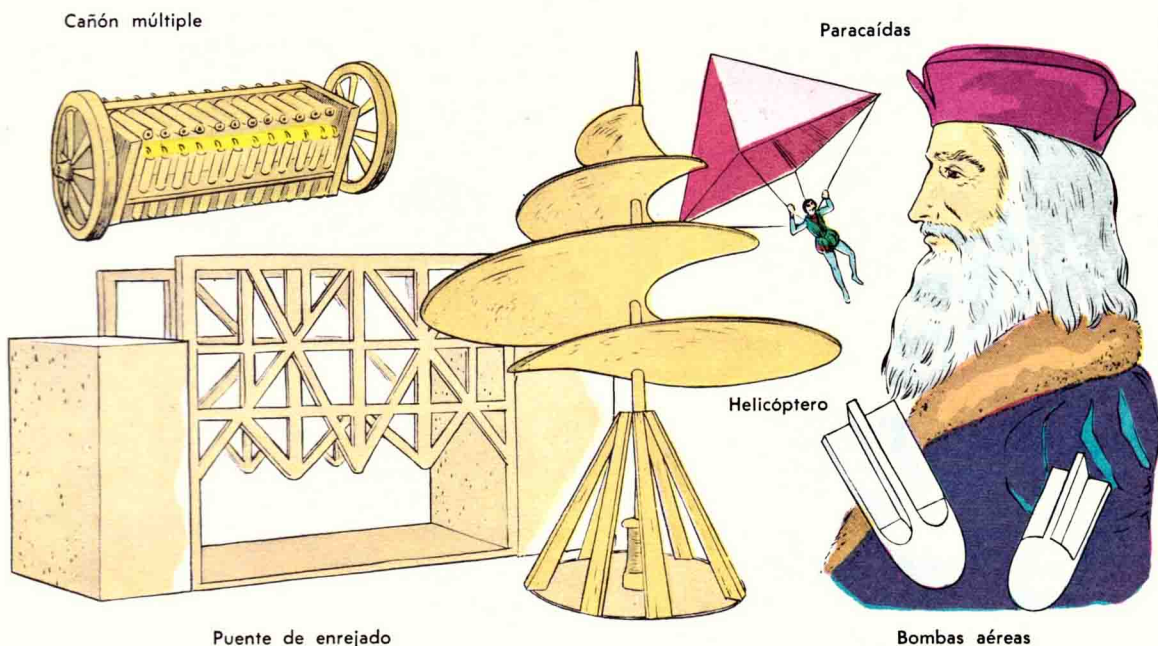
A pesar de que sus hazañas fueron numerosas, los vikingos no escribieron mucho acerca de sus aventuras, pero los trovadores las relataban en sus canciones. Los

jefes tenían en sus casas trovadores que los divertían a ellos y a sus huéspedes, en las largas noches de invierno. Más tarde esas historias fueron escritas y se conocen con el nombre de "sagas". Nadie sabía nada acerca de estos valerosos marineros del norte si no fuera por las sagas o leyendas escandinavas. (Véase: DINAMARCA; LEIF "EL AFORTUNADO"; NORUEGA; PIRATAS; SUECIA.)

## VINCI, LEONARDO DA (1452-1519).

|| La opinión general está de acuerdo en que Leonardo da Vinci fue uno de los más grandes pintores. Su cuadro "La Última Cena" es, probablemente, el más conocido en todo el mundo. Pero Leonardo hubiera sido quizá igualmente famoso aunque no hubiera dado una sola pincelada, porque también fue un gran inventor. Inventó la carretilla, el tanque militar y los cojinetes de rodillos, e hizo proyectos para docenas de armas y máquinas. Llegó a diseñar modelos de aviones y submarinos. Además, fue un gran hombre de ciencia y un excelente ingeniero y, por añadidura, fue también poeta, músico y escultor. Quizá no haya otra persona en la historia de la humanidad que, en el curso de su vida, haya

### LEONARDO DA VINCI Y ALGUNOS DE SUS INVENTOS







Leonardo da Vinci pintando "La Gioconda"

aprendido tanto y merecido, como Leonardo, los nombres de genio y maestro.

Leonardo nació en la aldea de Vinci, en Italia. De niño vivió la mayor parte del tiempo con sus abuelos, que tenían una casa grande con muchos sirvientes. Era un niño muy hermoso, de pelo rizado y brillantes ojos azules. A los 13 años de edad fue a Florencia a vivir con su padre, quien se dio cuenta de que le interesaba la pintura, y lo envió al taller de Verrocchio, pintor excelente y muy buen maestro. Un día, Leonardo pintó en uno de los cuadros de Verrocchio un ángel bellísimo, y Verrocchio le dijo: "Eres mejor pintor que yo. Voy a dejar la pintura y a dedicarme solamente a esculpir."

Pocos años después, el padre de Leonardo decidió que ya no podía pagar más a Verrocchio, pues le parecía que su hijo dedicaba demasiado tiempo a estudiar las rocas y las plantas, a observar el vuelo de los pájaros y a construir modelos de máquinas raras. Sin embargo, Leonardo consiguió continuar trabajando con Verrocchio, como ayudante, y siguió con él casi hasta los 25 años. Luego se dedicó a pintar por su cuenta, primero en Florencia, después en Milán y Venecia, y al final de su vida, en Francia.

Leonardo consideraba que a los demás pintores les gustaba copiar, y decía: "Dejad que ellos copien; yo puedo crear."

Este gran pintor nos dejó tan sólo unos cuantos cuadros; tenía muchas ideas para componer e hizo muchos bocetos maravi-

llosos a pluma, pero sus intereses eran tantos, y de tan diversa índole, que le costaba mucho esfuerzo dedicar largas horas sólo a la pintura.

Algunos de sus cuadros se han perdido por la afición de Leonardo a los experimentos. Utilizó colores mezclados con cera en un excelente mural que representaba una batalla de jinetes. La cera se derritió y el mural se echó a perder.

"La Última Cena" está pintada en el muro de un convento cerca de Milán. Leonardo pintó este cuadro sobre yeso húmedo con pintura al temple. El cuadro ya era famoso antes de haber sido terminado, y hubo gran regocijo cuando lo acabó. Pero pasados apenas cincuenta años, comenzó a perder color y a agrietarse. Lo que queda en la actualidad es sólo como un pálido fantasma de lo que pintó Leonardo.

Es tal la belleza de los cuadros de este artista, que resulta tan difícil describirlos como describir la buena música. Los rostros de las personas son extraordinariamente expresivos. Aplicaba los efectos de luz y sombra de tal modo, que las figuras parecen vivas, y los fondos de algunos de sus cuadros parecen lejanos y difusos.

Uno de los cuadros de Leonardo es *La Gioconda* o *Monna Lisa*. Es el retrato de una hermosa mujer con una tenue sonrisa; fue un encargo que le hizo el marido de la dama, pero a Leonardo le gustó tanto su obra que se quedó con ella. La llevó consigo a Francia, donde transcurrieron los últimos años de su vida como pintor de la corte del rey de Francia, y ahora es uno de los tesoros más preciados del Museo del Louvre, en París. (Véase: INVENTOS; ESCULTURA; PINTORES ILUSTRES; RENACIMIENTO.)

**VIÑA DEL MAR.** || La actividad comercial y marítima de Valparaíso tiene como complemento el balneario de Viña del Mar, que es un hermoso sitio de veraneo y descanso. En los días más calurosos del año, Viña del Mar conserva una temperatura muy agradable. Sus playas, parques, paseos, casinos, hoteles y centros deportivos atraen numerosos visitantes.

El balneario está muy cerca del puerto y



ciudad de Valparaíso: siete kilómetros y medio, con rápidas y fáciles comunicaciones. En sus cercanías se desarrollan también actividades industriales. Más que un simple lugar de veraneo, Viña del Mar es una ciudad que ha crecido de modo notable desde su fundación, en 1874. Tenía en 1964 más de ciento treinta y ocho mil habitantes. (Véase: CHILE.)

**VIRUELA.** || **I. Smallpox.** || **F. Vérole.** || Un enfermo de viruela tiene temperatura alta y pequeñas pústulas sobre la piel.

Hace 200 años un médico predijo que una de cada cuatro personas vivas en esa época, moriría de viruelas; dijo, igualmente, que una de cada cuatro que sanaran tendría marcas de viruelas en la piel. De las personas que tienen esas marcas se dice que están "picadas de viruela". Hoy en día, pocas personas contraen esta enfermedad, gracias al doctor Eduardo Jenner, descubridor de la vacuna antivariolosa.

Una persona que se haya aliviado de la enfermedad o que esté recientemente vacunada, ya no la contrae. Se dice que adquirió *inmunidad*. Hoy, la mayoría de los habitantes del mundo son vacunados contra la viruela. En muchas partes no se permite asistir a las escuelas a los niños que no han sido vacunados. Para poder entrar en un país, debe comprobarse la vacunación reciente.

La viruela es provocada por un virus; los virus son los gérmenes más pequeños que provocan las enfermedades. Una persona enferma esparce virus en el aire al toser, estornudar o simplemente al hablar, y los gérmenes pueden llegar a cualquiera que se encuentre cerca del enfermo. Es importante, por ello, mantener a los enfermos alejados de otras personas que puedan contagiarse. Los médicos creen que, mediante la vacuna y el aislamiento de los enfermos, se acabará esta enfermedad por completo. (Véase: JENNER, EDUARDO; GÉRMESES PATÓGENOS; VACUNA.)

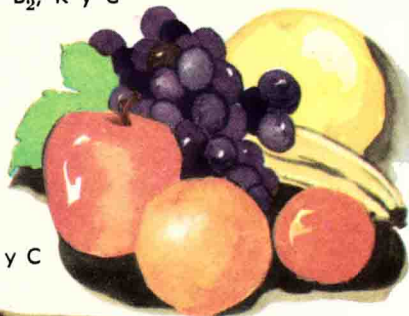
**VITAMINAS.** || **I. Vitamins.** || **F. Vitamines.** || Antiguamente, los marinos que hacían largos viajes podían llegar a morir de escorbuto. Vasco de Gama, en su famo-

so viaje alrededor del extremo sur de África, en 1407, perdió cien tripulantes víctimas de esta enfermedad. Magallanes y otros famosos exploradores perdieron también mucha gente por ese mal. Hace más de 200 años, los marineros ingleses se dieron cuenta de que no padecían escorbuto en sus viajes si bebían jugo de limón. La costumbre de beber jugo de limón se generalizó en los barcos ingleses, y las bajas disminuyeron en notable proporción.

#### FUENTES DE VITAMINAS



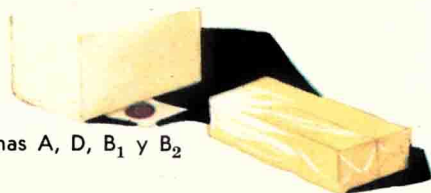
Vitaminas A, B<sub>2</sub>, K y C



Vitaminas K y C



Vitaminas D, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> y Niacina



Vitaminas A, D, B<sub>1</sub> y B<sub>2</sub>



## CUADRO DE LAS PRINCIPALES VITAMINAS

NOMBRE DE LA VITAMINA Y PARA QUÉ SIRVE	DÓNDE SE ENCUENTRA	MALES QUE CAUSA SU CARENCIA
<b>Vitamina A</b> Buenos dientes, piel y huesos. Crecimiento del cuerpo. Ayuda a que los ojos se ajusten a la luz.	Hígado Leche, crema, mantequilla y queso. Legumbres.	Piel seca y áspera. Crecimiento retrasado. Ceguera nocturna. Disminución de la resistencia a las enfermedades.
<b>Vitamina B<sub>1</sub></b> (Tiamina) Buen apetito y buena digestión. Nervios fuertes.	Carne, especialmente el puerco. Panes y cereales. Leche y huevos.	Beriberi. Cansancio. Mal apetito y estreñimiento.
<b>Vitamina B<sub>2</sub></b> (Rivoflavina) Buena piel y buenos tejidos nerviosos. Buenos ojos.	Leche y queso. Carne y huevos. Verduras. Panes y cereales.	Disminución de la resistencia a las enfermedades. Cansancio. Vista cansada.
<b>Niacina</b> Buen apetito y buena digestión. Buena piel y buenos tejidos nerviosos.	Carne, especialmente hígado: Aves y pescado Chicharos y frijoles. Panes y cereales.	Pelagra. Falta de apetito y mala digestión.
<b>Vitamina C</b> (Ácido ascórbico) Buenos dientes, huesos, vasos sanguíneos. Buenas encías y buenos músculos.	Frutos cítricos. Tomates. Verduras. Fresas. Calabazas.	Escorbuto. Anemia. Cicatrización lenta de heridas.
<b>Vitamina D</b> Buenos dientes y huesos. Ayuda a que el organismo utilice el calcio y el fósforo.	Aceites de hígado de pescado. Leche enriquecida con vitamina D. Baños de sol.	Raquitismo. Dientes y huesos débiles.
<b>Vitamina K</b> Coagulación normal de la sangre.	Verduras. Fruta.	Hemorragias excesivas de las heridas.

Durante mucho tiempo, nadie supo por qué el jugo de limón evitaba el escorbuto, pero ahora sabemos que los limones, así como otras frutas frescas y varios vegetales, contienen una substancia muy importante llamada vitamina C. La falta de esta vitamina es lo que produce el escorbuto.

Los hombres de ciencia han averiguado que hay muchas vitaminas y que todas son igualmente importantes para la salud. "Las vitaminas —dijo alguien en broma en una ocasión— son unas cosas que lo enferman a uno cuando no las come." La vitamina A

evita una enfermedad de los ojos llamada xeroftalmia. La vitamina B<sub>1</sub> evita el *beriberi*. La vitamina D impide el raquitismo. La niacina evita una enfermedad llamada *pelagra*.

*Vita* es una palabra latina y significa vida, vitalidad. En los laboratorios no es fácil obtener las vitaminas de los alimentos, porque se encuentran sólo en cantidades muy pequeñas. La vitamina sintética que se obtuvo por primera vez fue la tiamina o vitamina B<sub>1</sub>; se extrajo de la cáscara de los granos de arroz. Esto se logró hasta 1911, cuando ya los hombres habían inventado los automóviles, los aeroplanos y otros muchos aparatos modernos.

Los hombres de ciencia dedicados al estudio de los alimentos han formulado guías

Vitaminas B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> y Niacina





que nos indican lo que debemos comer. Los alimentos que aparecen en la ilustración anterior, por ejemplo, son ricos en vitaminas. Si no obtenemos las vitaminas suficientes en nuestras comidas, en la actualidad podemos comprarlas en las farmacias. Sin embargo, es mejor procurar ingerir los alimentos naturales directamente, porque tal vez en ellos existan otras vitaminas que todavía no han sido descubiertas. (Véase: ALIMENTOS; SALUD.)

**VITRALES. || I. Stained Glass. || F. Vitraux.** || Hace unos 800 años, en una ciudad del norte de Francia, dos niños entraron en una pequeña construcción cerca de una de las grandes y nuevas catedrales. Encontraron a un hombre frente a un gran caldero de hierro negro. “¿Podemos ver qué es lo que hacéis?”, le preguntaron. El hombre los miró y contestó: “Sí, pero prometed que no tocaréis nada.”

“Está haciendo vidrio de colores”, le dijo un niño al otro. “Es un arte secreto”, añadió en voz baja.

El hombre vertió en el caldero una mezcla. Los niños creyeron que era simplemente arena, pues no tenía bonito color. El artesano se puso a observar el caldero y la hoguera que tenía encendida debajo; procuró que el fuego fuera uniforme. Poco a poco, la mezcla se licuó, formando una especie de melaza espesa.

De pronto, el artesano sacó del caldero, con el extremo de un tubo, una bola de esa melaza. Sopló por el otro extremo y la melaza se convirtió en una enorme esfera de vidrio azul. Entonces, rápidamente, el artesano colocó sobre su mesa de trabajo la enorme esfera, la partió en dos y con rápidos movimientos la aplanó. Sobre la mesa, los niños pudieron ver una hoja de vidrio de un hermoso color azul.

El artesano explicó a los niños que la mezcla que había echado en el caldero estaba formada por arena de cuarzo, una sustancia química llamada álcali y un compuesto metálico. El compuesto metálico era precisamente lo que le daba ese hermoso color al vidrio.

“No tenemos gran variedad de colores”, les dijo el vidriero. “Usamos mucho vidrio



Vitral de una catedral de la Edad Media

de color azul y rojo en los vitrales, y alguno que otro amarillo o verde. A veces, las impurezas del compuesto metálico nos echan a perder el vidrio. Otras veces, las impurezas nos dan colores mucho más hermosos que los que estamos tratando de conseguir.”

Escenas como esta deben haberse repetido en muchas partes de Europa durante los siglos XII y XIII. En esa época fue cuando se construyeron las grandes catedrales en todo el Viejo Continente y se adornaron con grandes vitrales de colores sus ventanas.

Para hacer un vitral, se dibujaba el diseño sobre una mesa de trabajo, blanqueada. El cristal de color se cortaba en pedazos que se adaptaran al dibujo; el corte se hacía con una herramienta cortadora de vidrio, hecha de hierro templado. Con esta herramienta se cortaba muy lentamente, mucho más que con las cortadoras de diamante inventadas después.

Los pedazos de vidrio cortado se unían unos a otros mediante tiras de plomo, y éstas formaban marcos alrededor de cada pedazo de vidrio. Por ello, también se llamaba “emplomados” a los vitrales. El vidrio tenía un poco más de un centímetro de grueso. La luz se filtra en las catedrales al pasar los rayos del sol a través de los vidrios de colores. Gustaban más los vitrales que las pinturas murales y más también que la pedacería de piedras de colores que



se empleaba para fabricar los mosaicos, porque brillaban mucho más.

Gran parte de los vidrios de colores empleados en los vitrales de las grandes catedrales fue fabricada por vidrieros venecianos. Los vidrieros de la isla de Murano, en Venecia, mantuvieron en secreto los procedimientos que empleaban para fabricar los hermosos colores de sus vidrios.

Los primeros vitrales sólo tenían dibujos geométricos de bellos colores; después empezaron los vidrieros a dibujar figuras humanas con pedacería de vidrio. También lograron darle mayor transparencia a los vidrios, pintándolos con ciertos barnices de colores transparentes.

Tal vez el arte de colorear el vidrio en algunos de los tonos usados entonces se haya perdido; o quizá se deba a que ahora es posible dibujar sobre el vidrio con pinturas especiales, lo cual es más sencillo; lo cierto es que el vidrio sobrepintado ha reemplazado a los vitrales emplomados de otras épocas. Pero mediante los nuevos procedimientos se logra también fabricar bellos vitrales. (Véase: CATEDRALES; MURANO; VIDRIO.)

**VIVEROS.** || **I. Plant Nurseries.** || **F. Pépinières.** || Para seleccionar y conservar algunas especies de plantas y animales, son indispensables en muchos casos los viveros. Los más conocidos son los viveros de árboles y plantas, ya que el abuso en la tala de árboles útiles ha hecho necesaria la tarea de reforestación de muchas zonas de la Tierra. En otros casos, se procura



En los viveros se cultivan y mejoran las plantas

ayudar a la naturaleza sembrando plantas o árboles donde puedan crecer y sean útiles.

Generalmente se hacen germinar las semillas en almácigos o se conservan los retoños de arbustos, para llevarlos después a los viveros, donde crecen hasta alcanzar fuerza suficiente para ser trasplantados a su sitio definitivo.

Los viveros son cuadros de buena tierra, en lugares con temperatura apropiada y bajo el cuidado de expertos en cultivos y fertilizantes.

También hay viveros de peces y moluscos. Los viveros de langostas se llaman *cetarios*. El cultivo de ostras para la producción de perlas artificiales también se hace en viveros especiales.

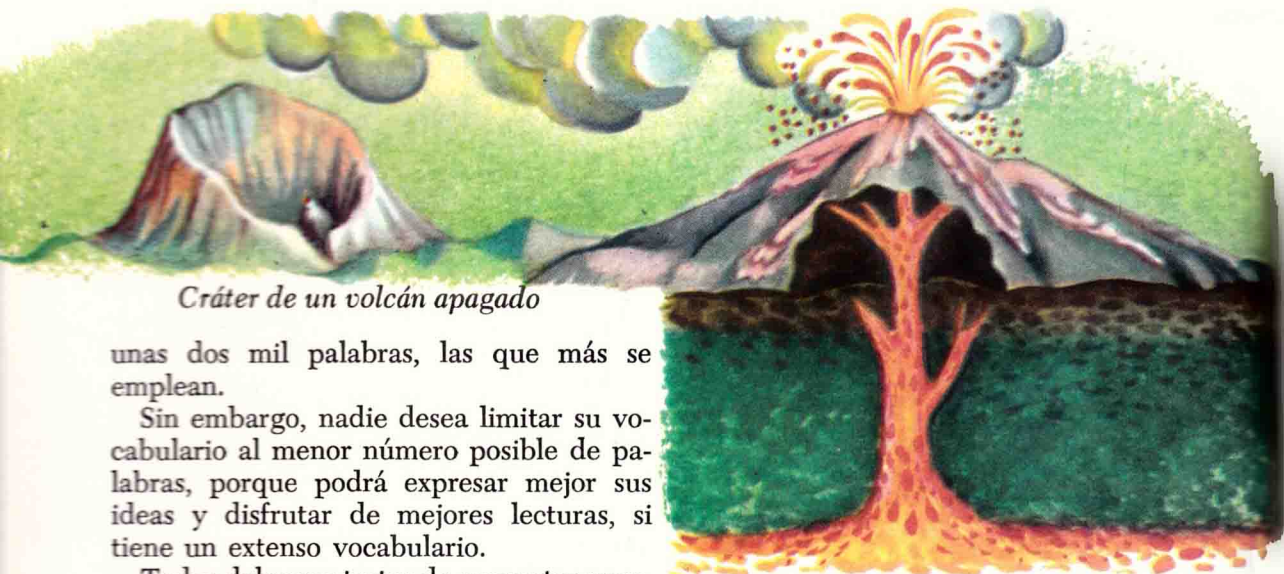
Cada clase de vivero debe tener, naturalmente, las condiciones adecuadas para su buen funcionamiento. (Véase: ÁRBOLES; CONSERVACIÓN; INVERNADE-ROS; PLANTAS, CULTIVO DE.)

**VOCABULARIO.** || **I. Vocabulary.** || **F. Vocabulaire.** || En un diccionario español mediano hay más de cien mil palabras. No hay nadie que conozca o que emplee todas estas palabras; es decir, no hay quien tenga un *vocabulario* tan grande. Cuando un niño empieza a ir a la escuela, conoce, por lo general, de 2,000 a 3,000 palabras, y su vocabulario va aumentando cada vez más. Una persona adulta, muy culta, puede tener un vocabulario de 50,000 palabras.

En esta enciclopedia hay cerca de 8,000 palabras diferentes. Cualquier niño o niña que comprenda todas las palabras que se emplean aquí, dispone de un vocabulario de, por lo menos, el mismo número de palabras. Como es natural, algunas de estas palabras no las utilizará al escribir o al hablar. En realidad, todo el que sabe leer y escribir, tiene tres vocabularios: uno para hablar, otro para escribir y otro para leer. El vocabulario para leer suele ser el más extenso, y el vocabulario para hablar el más limitado.

Muchas personas se han dedicado a estudiar vocabularios; se han hecho listas de las 500 palabras más usadas, de las 1,000 más corrientes, de las 2,000, etcétera. Para la vida diaria es posible reducirse a





*Cráter de un volcán apagado*

unas dos mil palabras, las que más se emplean.

Sin embargo, nadie desea limitar su vocabulario al menor número posible de palabras, porque podrá expresar mejor sus ideas y disfrutar de mejores lecturas, si tiene un extenso vocabulario.

Todos debemos tratar de aumentar nuestro vocabulario. Un buen sistema consiste en buscar en el diccionario toda palabra desconocida y utilizarla luego en nuestra conversación. (Véase: LENGUAJE.)

**VOLCANES.** || **I. Volcanoes.** || **F. Volcans.** || En el mundo hay muchas montañas que de vez en cuando arrojan chorros de roca incandescente y toneladas de lava y ceniza. Estas montañas reciben el nombre de volcanes.

Cuando los hombres de la antigüedad veían estas montañas, inventaban historias para explicar el fuego y el humo. Los antiguos romanos decían que Vulcano, su dios del fuego, encendía con frecuencia un gran fuego en su fragua de las profundidades de la Tierra. La palabra volcán deriva de "Vulcano".

Las montañas se forman de distintos modos, y los volcanes son accidentes naturales. Alguna grieta del suelo llega a una determinada profundidad, y se encuentra allí una bolsa de roca que el calor ha derretido. Parte de esta roca líquida puede ser empujada hacia arriba, a través de la grieta, por el vapor y por los demás gases que se han formado bajo tierra.

Esos mismos gases pueden hacer saltar en pedazos la masa de roca caliente. Esa roca candente que sale derramándose por la boca de los volcanes, se llama lava. La lava, al enfriarse, forma una roca sólida, y las gotas de roca líquida que salen des-

**Roca incandescente, fundida, saliendo de un volcán en erupción**

pedidas por el aire, al enfriarse se convierten en cenizas volcánicas. Los pedazos de roca más grandes que suelen lanzar son llamados bombas volcánicas.

Poco a poco la lava endurecida y las cenizas se van amontonando alrededor de la grieta por la que fueron arrojadas y, con el tiempo, ese montón se transforma en una montaña de forma cónica.

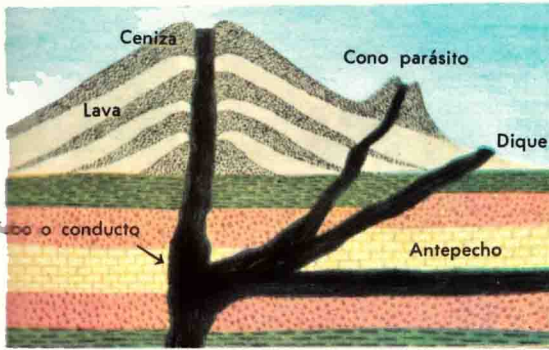
En lo alto de un cono volcánico siempre hay un hueco que se llama cráter. A veces, el cráter de un volcán tiene en el fondo un lago de roca incandescente.

No todos los volcanes se forman en tierra firme; algunos surgen del fondo del mar. Muchas islas del océano Pacífico son cimas de conos volcánicos.

Cuando un volcán arroja lava, cenizas







Corte transversal de un volcán

## LAVA Y ROCAS FORMADAS POR LA LAVA



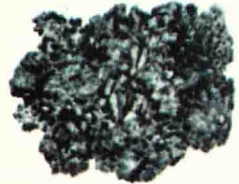
Riolita



Lava fluida de Hawái



Obsidiana



Lava viscosa

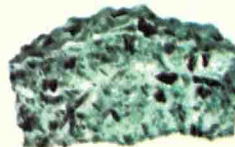


Bomba volcánica

25 centímetros



Piedra pómez



Andesita



Cueva de lava

y humo, decimos que el volcán está en erupción. Son pocos los volcanes que están en erupción constantemente. Si un volcán ha permanecido tranquilo durante unos cien años, se dice que es un volcán muerto, aunque nunca se puede tener la seguridad de que no volverá a entrar en erupción. Cuando un volcán no está muerto, se dice que es un volcán activo.

Un volcán puede causar pocos daños mientras está en erupción, pero también puede producir un desastre. Cuando un volcán entra en erupción, suele producir terremotos y, si está bajo la superficie del mar, levanta olas inmensas. Esas olas pueden barrer aldeas costeras completas, ahogando, además, a muchas personas. Desde luego, en la tierra, la lava caliente y las cenizas matan todos los seres vivos que llegan a cubrir.

Una de las erupciones más violentas de la historia ocurrió en Krakatoa, pequeña isla que se encuentra en el Pacífico. Krakatoa es la cima de un cono volcánico. En 1883, el volcán entró en erupción y la mitad de la isla voló por los aires. El ruido de esa erupción se oyó desde una distancia de casi 5,000 kilómetros. Los pedazos de roca llegaron hasta más de 30 kilómetros, y las olas que se formaron tenían una altura de 15 metros. La erupción causó la destrucción de 300 aldeas y mató a 35,000 personas. El polvo producido por esa erupción dio toda la vuelta al mundo.

En el llamado "anillo de fuego" del Pacífico, sus numerosos volcanes han producido gran cantidad de terremotos y maremotos, en todas las épocas.

VOLCÁN	DÓNDE SE ENCUENTRA	ALTURA EN METROS
*Aconcagua	Argentina	7,050
*Adams	Washington	3,780
*Baker	Washington	3,280
Bogoslof	Islas Aleutianas	casi sumergido
Cotopaxi	Ecuador	3,650
Erebus	Antártica	4,030
Etna	Sicilia	3,270
*Fujiyama	Japón	3,780
*Hood	Oregón	3,430
*Iztaccíhuatl	México	5,300
Katmai	Alaska	2,140
*Kenya	África Oriental	5,200
*Kilimanjaro	África Oriental	5,970
Lassen	California	3,190
Mauna Loa	Hawái	4,170
Misti	Perú	5,850
*Orizaba	México	5,700
Papandayan	Java	2,660
Parícutín	México	1,373
Pelée	Martinica	1,352
Popocatepetl	México	5,460
*Rainier	Washington	4,400
*San Francisco	Arizona	3,850
*Shasta	California	4,320
Vesubio	Italia	1,190
*Wrangell	Alaska	4,280



El volcán más joven de la Tierra es el Parícutín, que "nació" apenas en 1943, en Michoacán, México.

La lista de la página anterior da los nombres de algunos de los volcanes más conocidos del mundo. Los marcados con un asterisco se supone que están muertos, aunque nadie puede estar seguro de ello. (Véase: ACONCAGUA; LAVA; PARICUTÍN; POPOCATÉPETL E IZTACÍHUATL; PURACÉ; VESUBIO.)

**VOLGA, RÍO.** || El río Volga es el más importante de Rusia y constituye una vía comercial de primer orden. Es el más largo de los ríos de Europa, con un curso de 3,700 kilómetros; sus principales tributarios son el Oka y el Kama. Nace en la meseta de Valdai, cruza el lago Volga, donde se ha hecho una gran presa, y desemboca en el mar Caspio. Un sistema de canales lo conectan con el Neva y el Don.

En su mayor parte es navegable; pero en invierno se congela y se usa como carretera para trineos. Sus puertos principales son Stalingrado, Astrakán, Tsaritayb, Novgorod y Saratov.

El Volga era ya conocido desde el tiempo de los antiguos griegos, y en la época de la invasión de los hunos las tribus finlandesas ocupaban sus orillas. Los rusos colonizaron sus fértiles valles en el siglo XII, y en 1552 navegaron hasta Astrakán. Dos siglos después, el río Volga sirvió a los rusos para abrirse camino hasta el mar de Azov y Crimea. (Véase: RÍOS.)



Un aspecto del río Volga



Volta investigó los fenómenos eléctricos

**VOLTA, ALEJANDRO (1745-1827).** || En los laboratorios de física se encuentran modelos de la pila de Volta. En la historia del alumbrado eléctrico se menciona el arco voltaico, que servía para iluminar las calles al comenzar el siglo XX. En el uso de la electricidad, se oye hablar constantemente del "voltio" como unidad de medida. Todo esto es en memoria de Alejandro Volta, el sabio físico italiano que fue el primero en estudiar y experimentar la electricidad con método científico.

Antes de Volta, la electricidad era un fluido misterioso que sólo se usaba para experimentos curiosos. Volta logró producir por primera vez una corriente eléctrica y abrió el camino para la transmisión de la electricidad y su aprovechamiento en diversas formas, que facilitaron la transformación industrial del mundo entero.

Este ilustre sabio había sido un modesto profesor de física en su ciudad natal de Como, y luego en las universidades de Pavía y de Padua, Italia. En 1801, el emperador Napoleón I lo invitó para que diera a conocer en París sus experiencias y sus aparatos eléctricos, y recibió grandes honores. (Véase: ELECTRICIDAD; INVENTOS; LÁMPARAS.)

**VOZ.** || **I. Voice.** || **F. Voix.** || Hace mucho tiempo, los animales no tenían voz. ¡Qué silencio debía reinar en el mundo! No se oiría el croar de las ranas, ni el canto de los pájaros, ni los ladridos de los perros ni las charlas de las personas. En aquellas

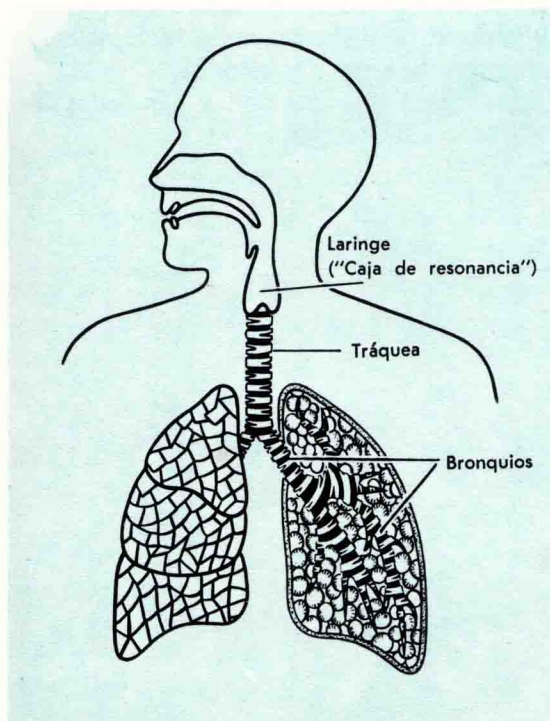


épocas no había ni ranas, ni pájaros, ni perros, ni hombres. Los animales de aquel tiempo eran mucho más simples.

Los primeros animales con voz la usaban probablemente para llamar a sus parejas. La voz de la rana macho es un croar que parece decir a la hembra: "Aquí estoy." Entonces su pareja puede contestar a esta llamada acercándose lo bastante para que él la vea.

Los pájaros cantan y pían en forma distinta a sus parejas y a sus hijuelos. Los machos se posan en las ramas altas de un árbol y desde allí cantan a sus parejas y al resto del mundo. Las hembras también cantan. La mayoría de los cantos de los pájaros son alegres y festivos, pero las aves usan también sus voces para otras cosas. Cuando sus hijuelos están en peligro, se lo avisan dando una nota de alarma. Cuando una gallina madre da un aviso, los pollitos corren a ocultarse bajo sus alas. A algunas aves, tales como los loros y los papagayos, se les puede enseñar a "hablar".

Casi todos los mamíferos son capaces de llamar a sus parejas y a sus cachorros, aunque algunos de ellos, como por ejemplo la jirafa, carecen de voz.



Todos los animales con voz tienen cuerdas vocales. Estas cuerdas se encuentran en órganos que adoptan diversas formas. Nuestras cuerdas vocales se hallan en una especie de "caja de resonancia" llamada laringe. La "nuez" que tenemos en la garganta nos puede indicar en dónde empieza nuestra laringe.

El aire pasa a través de la laringe al entrar y salir de los pulmones. La voz se produce únicamente cuando el aire pasa entre las cuerdas vocales al ser expulsado por los pulmones. El aire hace que las cuerdas se muevan muy rápidamente hacia atrás y hacia adelante, es decir, que vibren. Las vibraciones son las que producen el sonido. Cuanto más estiradas estén las cuerdas vocales, más agudo será el sonido que se produzca, y cuanto más aire pase a través de ellas, más fuerte será. Desde niños, aprendemos a hacer que nuestra voz sea más aguda o más baja, más fuerte o más suave, a voluntad.

Sin embargo, las cuerdas vocales por sí solas no nos permitirían emitir palabras o cantar. Para ello necesitamos además la lengua, los labios, el paladar y los dientes. Para aprender a hablar tenemos que aprender a controlar no sólo nuestras cuerdas vocales, sino también la posición de la lengua y de los labios. Para cantar bien se necesita, además, controlar bien la respiración, lo que requiere al mismo tiempo controlar bien el diafragma, el músculo que nos ayuda a respirar. No es extraño, pues, que se requiera adiestrarse largos años para ser un buen cantante. Además, un gran cantante debe poseer un buen equipo vocal, es decir, buenas cuerdas vocales y una magnífica garganta. (Véase: ANIMAL, REINO; HUMANO, CUERPO; OÍDOS; PAPAGAYOS Y PERICOS; SONIDO.)



La tortuga tiene una voz muy débil



La mariposa carece totalmente de voz





Esta letra es una de las cinco que provienen de una sola letra del alfabeto fenicio (  $\Psi$  ). Abunda principalmente en las lenguas inglesa, alemana y holandesa. En inglés tiene el sonido de U española, y, a veces, es muda. En alemán y en holandés, suena casi igual que nuestra V. Esta letra se ha introducido al español y al francés en las palabras procedentes del inglés o del alemán

### WAGNER, RICHARD (1813-1893). ||

En la población de Bayreuth, en Baviera (Alemania), se encuentran un teatro y una escuela de música que llevan el nombre de Ricardo Wagner. Allí se encuentran también una calle con el mismo nombre y una casa donde está el sepulcro del maestro. Muchos viajeros llegan cada año a Bayreuth para asistir a representaciones especiales de las óperas que hicieron famoso al compositor, tales como *Tanhäuser*, *Lohengrin*, y *El Anillo de los Nibelungos*.

Muy pocos artistas han logrado alcanzar una fama universal tan alta como Wagner y despertado admiración tan apasionada. Nació en Leipzig, Alemania, y en su familia encontró desde niño un ambiente propicio para el estudio de la música. Tuvo los mejores maestros y oportunidades para desarrollar y perfeccionar su vocación. Pero sus aptitudes personales superaron todas las enseñanzas.

Fue un verdadero revolucionario que transformó el arte musical. Creó una obra y una doctrina que eleva la música en sí misma a su más alta expresión, y la combina con todas las expresiones y formas del arte y del pensamiento. Sus óperas no son solamente dramas cantados; tienen, además, intenciones históricas, religiosas, filosóficas y, en cierto grado, políticas.

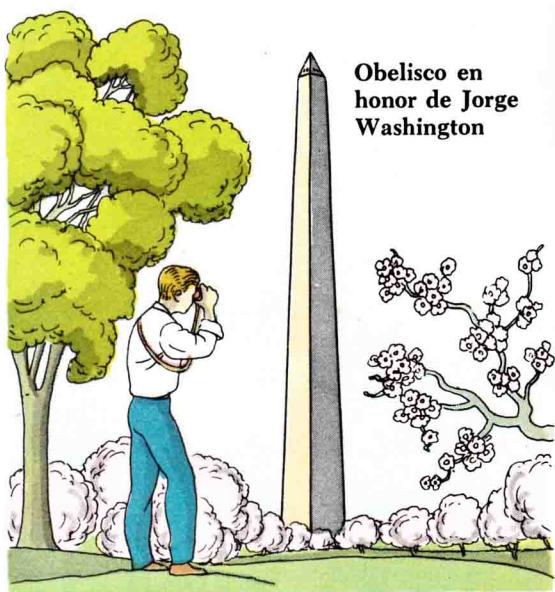
Algunos fragmentos de la música de Wagner son populares y accesibles para todos. Otros son más difíciles, pero todos llevan el sello de un inspirado artista y de un maestro de recia personalidad. (Véase: COMPOSITORES; ÓPERA.)

### WASHINGTON, CIUDAD DE. ||

Esta ciudad, capital de los Estados Unidos de América, recibió su nombre en honor de Jorge Washington, libertador y primer presidente de ese país. Washington mismo escogió la ubicación de la ciudad, en un lugar situado sobre el río Potomac, cerca de Mount Vernon, en donde residía el gran estadista.

Las letras D. C. que se escriben después de Washington, significan "Distrito de Columbia". El Distrito de Columbia es una pequeña parte de los Estados Unidos, señalado para establecer allí la capital. A pesar de que este Distrito se encuentra entre Maryland y Virginia, no forma parte de ninguno de estos dos estados.

Washington es una de las más bellas ciu-





dades del mundo. Lo fue desde el principio, porque fue cuidadosamente planeada; no creció después de ser una pequeña aldea, como crecen la mayoría de las ciudades. Un ingeniero francés, Charles L'Enfant, fue el encargado de diseñar los planos de la ciudad. Sus calles se extienden en forma simétrica. Muchas de ellas parten de círculos, como los rayos de una rueda. Hermosos parques y edificios la hacen aún más atractiva. Muchos de sus edificios han sido construidos por el gobierno.

Washington se convirtió en la capital de los Estados Unidos en 1800, cuando la nación era muy joven. Durante la guerra de 1812, cayó la ciudad en manos de los ingleses, y gran parte de ella fue incendiada, aunque los daños fueron reparados rápidamente.

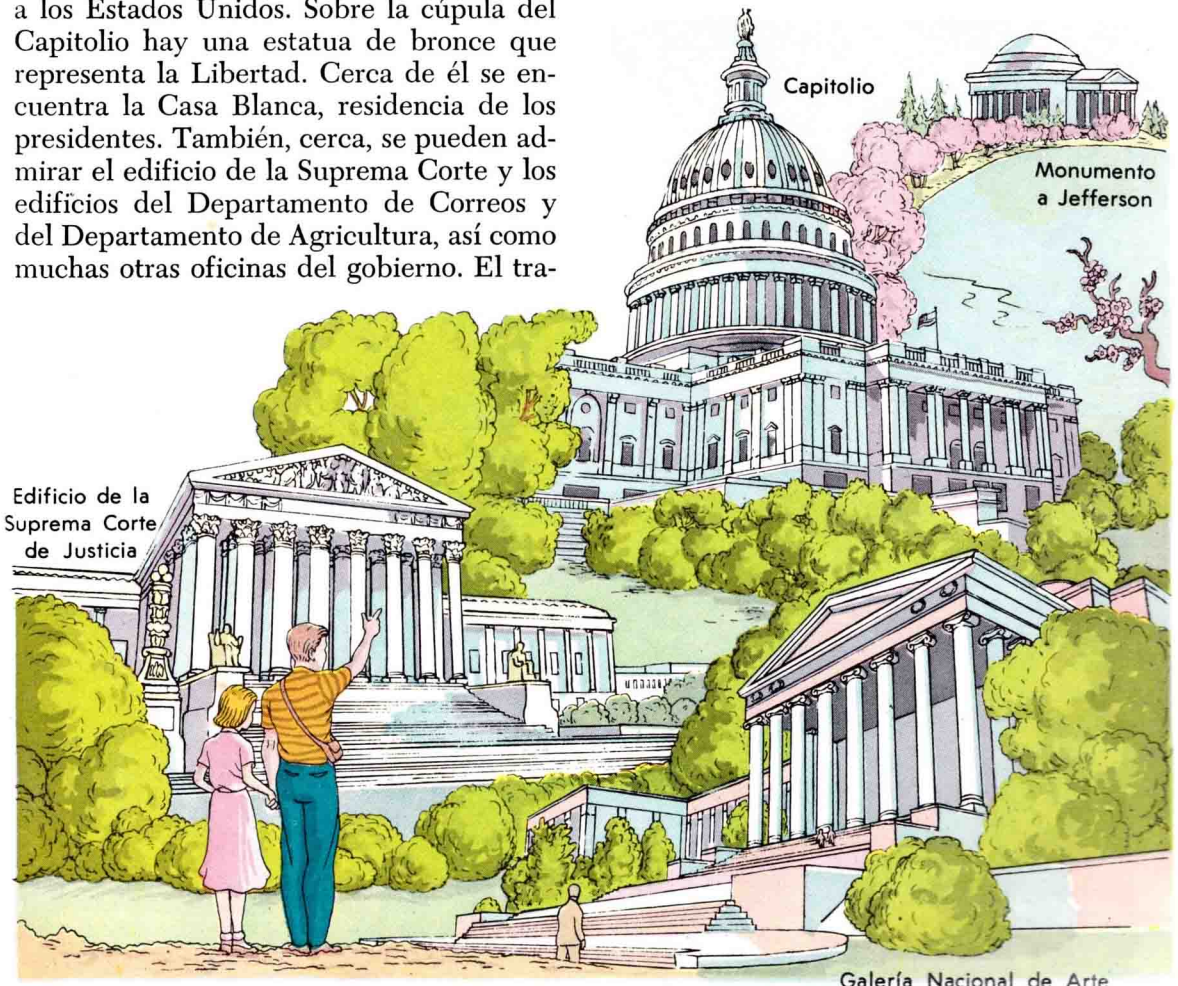
El edificio más importante de Washington es el Capitolio. En él se reúne el Congreso para dictar las leyes que gobiernan a los Estados Unidos. Sobre la cúpula del Capitolio hay una estatua de bronce que representa la Libertad. Cerca de él se encuentra la Casa Blanca, residencia de los presidentes. También, cerca, se pueden admirar el edificio de la Suprema Corte y los edificios del Departamento de Correos y del Departamento de Agricultura, así como muchas otras oficinas del gobierno. El tra-

bajo del gobierno ha crecido constantemente y se han construido nuevos edificios. La Biblioteca del Congreso es una de las más grandes del mundo y una de las que poseen mayor cantidad de libros.

En la ciudad se han construido muchos hermosos monumentos, para honrar la memoria de presidentes distinguidos como Lincoln y Jefferson.

La calle más famosa de Washington es la avenida Pensilvania. Parte de ella se extiende desde el Capitolio hasta la Casa Blanca. Muchos desfiles han recorrido esta majestuosa avenida.

La ciudad de Washington ha crecido hasta llenar por completo el Distrito de Columbia. Uno de los nuevos edificios públicos es el Pentágono; fue construido a orillas del río Potomac, en el estado de Virginia. En él se encuentran las oficinas del Departamento de la Defensa. Tiene una superficie de casi 14 hectáreas y trabajan





en él más de 32,000 personas. Muchos empleados en Washington viven en aldeas y ciudades de Maryland y Virginia. Más de un millón de personas viven en las poblaciones cercanas a la capital.

La ciudad tiene excelentes museos, escuelas y varias universidades.

Una ciudad tan bella e importante como Washington, recibe muchos visitantes. Más de 2 millones de personas la visitan cada año. (Véase: CASA BLANCA; ESTADOS UNIDOS.)



Jorge Washington

### WASHINGTON, JORGE (1732-1799).

|| El héroe máximo de la guerra de independencia de los Estados Unidos de Norteamérica nació en una granja del estado de Virginia, el 22 de febrero de 1732.

Hijo de un rico propietario de tierras y esclavos, Jorge Washington recibió una instrucción defectuosa, ya que su padre lo había destinado a las labores propias del campo y a la administración de alguna de sus plantaciones.

En 1748 entró al servicio de un ilustrado terrateniente inglés, que contribuyó a hacer de él un joven interesado en la cultura. En 1752, al morir su hermano Lorenzo, Jorge se hizo cargo de la Administración de los bienes de su familia. Ese mismo año entró a servir al ejército colonial, del que pronto se convertiría en mayor, y poco después en teniente coronel; luchó contra los franceses y contra los indios, distinguiéndose siempre por su valentía y sus dotes de organizador.

Intervino después en la política; los im-



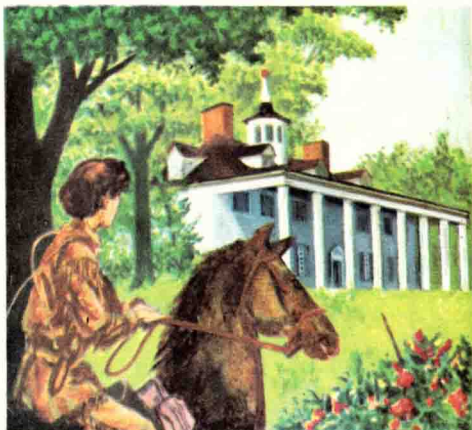
Wakefield, lugar de nacimiento de Washington

puestos cada vez más gravosos que Inglaterra imponía a sus colonias habían creado un descontento general. En 1775, Washington fue proclamado general en jefe del ejército libertador, puesto en el que demostró prudencia y valor, dotes de estrategia y generosidad, hasta que consiguió el triunfo final sobre los ingleses.

Pero la lucha no terminó hasta 1783, año en el que, gracias a la habilidad de Washington y de sus lugartenientes y a la ayuda de Francia, Inglaterra reconoció la independencia de los Estados Unidos, al firmarse la Paz de Versalles.

En 1787, la Convención de Filadelfia le ofreció la corona del nuevo país. Pero Washington, campeón de la democracia, rehusó el honor. En lugar de ser rey, prefirió convertirse en el primer presidente constitucional de la Unión, en 1789.

Como presidente, Washington mostró la

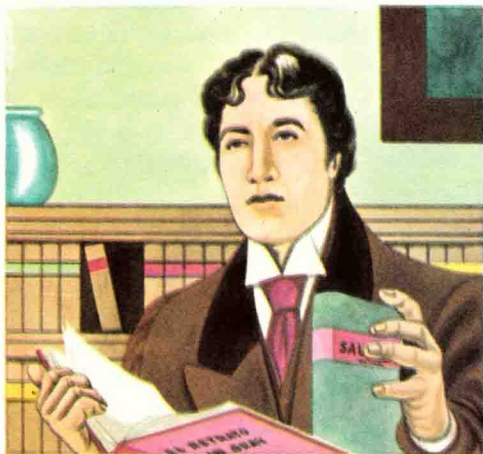


Mount Vernon, el hogar de Jorge Washington



misma capacidad y el mismo entusiasmo patriótico que había desplegado al frente de las armas republicanas. Organizó y dirigió durante 8 años la vida económica y política de la nación, se rodeó de hábiles colaboradores como Adams, Jefferson y Hamilton; su capacidad, su desinterés y, sobre todo, su honestidad intachable, le valieron la estima y el respeto de todos.

Al concluir su segundo período de gobierno, en 1797, se retiró a la vida privada. Dos años después moría, en su casa de Mount Vernon, el ilustre libertador y ejemplar gobernante. (Véase: ESTADOS UNIDOS; INDEPENDENCIA; PATRIOTAS CÉLEBRES.)



Oscar Wilde

**WILDE, OSCAR (1856-1900).** || Una colección de cuentos: *El Príncipe Feliz*, forma parte de la obra literaria de Oscar Wilde. Son narraciones fantásticas, como *El Gigante Egoísta*, *El Príncipe Feliz* y *La Casa de las Granadas*, que pueden leer niños y jóvenes.

Las personas mayores también pueden leerlas con gusto, y apreciar su estilo exquisito, su prodigiosa imaginación.

Wilde se hizo famoso por otros libros y comedias, que se han discutido mucho por sus méritos de arte refinado, en contraste con una moral negativa, representación de una literatura que se ha llamado "decadente", como la vida misma de su autor.

Oscar Wilde nació en Dublín, Irlanda, y se educó en su misma ciudad natal y en la Universidad de Oxford. En la literatura

inglesa figura en lugar prominente junto a los más elegantes prosistas. (Véase: CUENTOS DE HADAS; ESCRITORES FAMOSOS.)

**WINNIPEG.** || Esta ciudad es un ejemplo del crecimiento asombroso de las poblaciones del Nuevo Mundo, creadas por la revolución industrial, que parecen brotar por arte de magia en medio de praderas, bosques y llanuras que poco antes estaban casi desiertas.

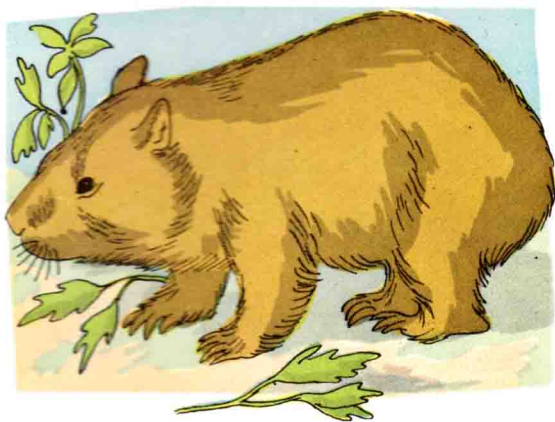
Winnipeg es ahora una ciudad con más de 500,000 habitantes, capital de la provincia de Manitoba y de todo el Canadá Occidental. Es un centro de comunicaciones ferroviarias y de actividad comercial, industrial y financiera. En una de sus calles principales cuenta con 18 bancos instalados en magníficos edificios. Además del palacio del Parlamento local y las oficinas públicas, tiene varios museos y numerosos institutos educativos y culturales, todos ellos de gran calidad por su arquitectura y la eficiencia de sus profesores.

Las industrias de mayor desarrollo son las de maderas y harinas, pero también existen otras muchas fuentes de producción. En 1870, Winnipeg era un caserío con sólo 215 habitantes, pero el gran movimiento de migración hacia el oeste encontró su centro natural de organización en aquel punto. En 1900, la población era de 40,000 habitantes y la ciudad ya estaba en la vía de crecimiento acelerado que ha seguido hasta hoy. (Véase: CANADÁ.)



Palacio Legislativo de Winnipeg, Canadá





El wombat domesticado es muy cariñoso con sus dueños

**WOMBAT.** || Este animal, que suele llamarse también tejón australiano, es casi del tamaño de un perro grande, pero se parece más a un oso pequeño. Es de patas gruesas, pelo largo y casi no tiene cola. No obstante esto, no pertenece a la familia de los osos. Está más emparentado con los canguros. En efecto, es, como el canguro, un animal con bolsa, o marsupial. Como la mayoría de los marsupiales, se encuentra solamente en Australia o en la isla de Tasmania.

Nace un wombat cada vez. La madre lo lleva metido en su bolsa durante siete u ocho meses. Después ya puede mantenerse por sí mismo.

Los tejones australianos viven en túneles que cavan en la tierra. Sus garras, con uñas como clavos, son herramientas excelentes para hacer excavaciones. Algunos de estos túneles son hasta de 50 metros de longitud.

Estos tejones comen hierbas, cortezas de árbol y raíces de diferentes clases. Tienen dientes parecidos a los de las marmotas y a los de otros roedores, que no dejan de crecer.

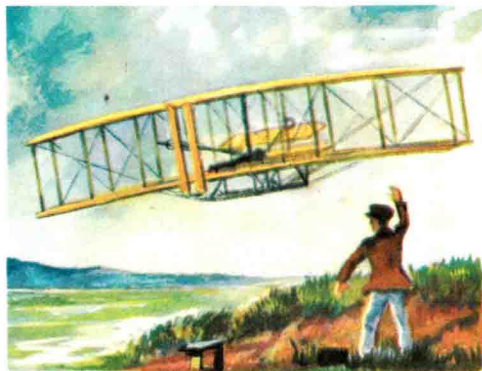
A los nativos de Australia les gusta mucho la carne del wombat. Entre algunas tribus hay curiosas reglas para repartir la carne de los que han cazado. En una familia, la madre debe recibir determinado trozo, la suegra otro y, en proporciones distintas, cada uno de los familiares. (Véase: AUSTRALIA; MARSUPIALES.)

**WRIGHT, WILBUR (1867-1912) y ORVILLE (1871-1948).** || El 14 de diciembre de 1903, los hermanos Wright se encontraban en Kitty Hawk (Carolina del Norte, EE. UU.), listos para probar el aeroplano que habían construido. El viento que soplabla sobre la arena era frío, pero no fuerte. Wilbur y Orville echaron a la suerte, con una moneda, quién de los dos haría el primer vuelo. Ganó Wilbur. Subió al aeroplano y puso en marcha el motor. El aeroplano se deslizó por la pista que habían preparado. Se elevó del suelo, pero algo falló. Solamente se logró mantener en el aire 2½ segundos. Los hermanos decidieron no tomar en cuenta este intento.

Tres días después tenían listo el aeroplano para hacer otra prueba. El viento era fuerte, soplabla casi a 45 kilómetros por hora. Esta vez le tocó el turno a Orville. Puso en marcha el motor y el aeroplano se movió lentamente cuesta abajo, sobre la pista. Después de recorrer unos 15 metros, se elevó del suelo, mientras Wilbur corría a su lado. El avión voló unos cuarenta metros en 12 segundos.

Los hermanos estaban muy contentos. Por más de 2,000 años el hombre había intentado volar y tratado de descubrir cómo podría hacerlo. Por fin había alguien que lo había logrado.

No era ésta, desde luego, la primera vez que se viajaba por el aire: los globos ya habían transportado personas. Pero viajar en globo era sólo flotar en el aire. Los deslizadores también habían transportado personas por el aire, pero el vuelo de un desli-



Los hermanos Wright logran que su avión se eleve en el aire, movido por su propia fuerza



zador quedaba sujeto al capricho del aire y a la dirección de los vientos. Ellos habían logrado por primera vez que una máquina más pesada que el aire transportara a una persona, se elevara y volara en el aire por su propia fuerza.

Ese mismo día, 17 de diciembre de 1903, Orville voló de nuevo y su hermano Wilbur voló dos veces también. El vuelo más largo lo logró hacer Wilbur; se mantuvo volando durante 59 segundos y recorrió 285 metros.

Muchos pioneros de la aviación intentaban en esos días, en varias partes del mundo, hacer lo que finalmente consiguieron los hermanos Wright en los Estados Unidos. Sus estudios y sus arriesgadas tentativas iniciaron la era de los vuelos comerciales. (Véase: AEROPLANOS.)

### WYSS, JUAN RODOLFO (1782-1830).

|| Contar cuentos era un arte que se cultivaba en el pasado en mayor escala que hoy. Cuando había pocos libros y no se habían inventado el cinematógrafo ni la televisión, las familias tenían que divertirse de algún modo en su casa. Contar cuentos era una de las diversiones familiares predilectas.

Johann David Wyss, ministro protestante en la ciudad de Berna, Suiza, era el padre de cuatro niños. Una tarde de invierno en que se encontraba toda la familia reunida frente a la chimenea, empezó a contarles un cuento. Noche tras noche siguió narrándolo, agregando cada vez nuevas aventuras.

El cuento era acerca de una familia parecida a la suya, formada por el padre, la madre y cuatro hijos. Esa familia imaginaria había naufragado, pero logró ponerse a salvo en una isla tropical. Sin medios para regresar a la civilización, se vieron obligados a subsistir en la isla por sus propios esfuerzos.

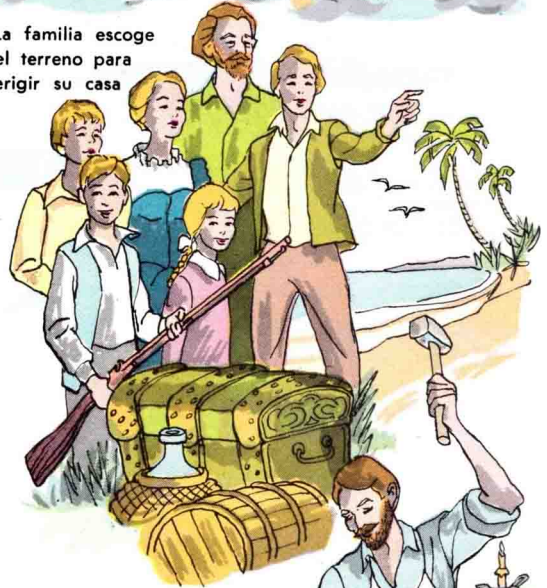
El señor Wyss debe haber sido muy buen narrador, porque durante muchos años, sus hijos recordaron aquellas aventuras. Así, cuando Juan Rodolfo Wyss llegó a la edad adulta, las relató en un libro muy interesante, *Los Robinsones Suizos*, que dio la vuelta al mundo.

### LOS ROBINSONES SUIZOS



El naufragio

La familia escoge el terreno para erigir su casa

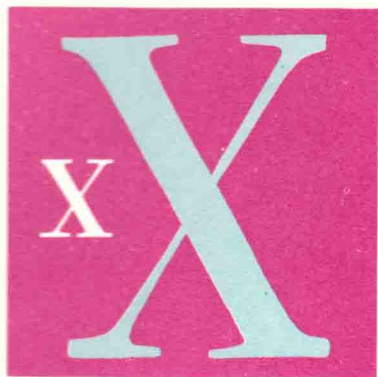


El padre fabrica herramientas



De cacería, en busca de alimentos





La letra X comenzó a representarse con la figura de un pez; así aparece en los jeroglíficos egipcios. La misma forma de pez se encuentra en los primeros alfabetos ((𐤃 𐤄)). Los fenicios la modificaron en distintas y curiosas figuras. (𐤃 𐤄 𐤅). Los griegos la representaban así: (Ξ). Y los romanos la dibujaron como ahora se usa.

En el idioma español la X representaba antiguamente dos sonidos: uno fuerte, de k suave y s, y otro simple, parecido a la ch francesa. Actualmente su sonido es ks o gs, como en *axioma*, *excelso*. Por excepción, suena como J en algunos dialectos y en muchas palabras que proceden del idioma náhuatl, como en *México*.

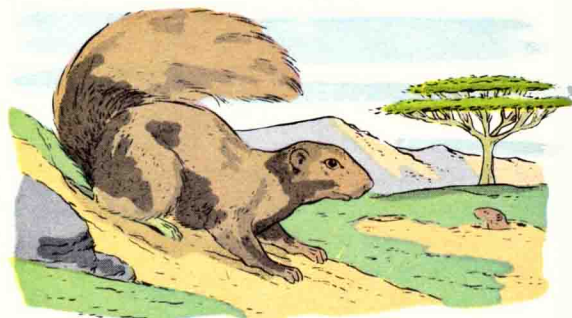
**XEROFITAS.** || I. F. *Xerophytes*. || Las plantas se adaptan a vivir en diferentes medios. Algunas, como los cactus y la artemisa, están hechas para vivir en lugares en donde es difícil encontrar agua. Los xerofitos, o plantas xerofitas, son de esta clase. Las dos primeras sílabas son una palabra griega que significa seco; las dos finales significan planta.

Algunas xerofitas pueden obtener agua donde es muy escasa; se valen para ello de sus largas raíces, que se extienden alrededor de la planta o se hunden profundamente en el suelo. Otras saben cómo conservar el agua: algunas, porque sus hojas son tan pequeñas que no facilitan la evaporación del agua; otras, porque no tienen hojas, y otras más, porque las tienen cubiertas con cera o con pelos. La cera y los pelos impiden que se evapore el agua que contiene la planta. Los tallos de ciertos xerofitos son tan gruesos que sirven de depósito al agua. El tallo de los cactus, por ejemplo, es un tanque de agua en forma de tubo. Otros tienen hojas suficientemente gruesas para almacenarla.

La mayoría de las xerofitas crecen en los desiertos o sobre las rocas secas de los precipicios. Otras, en cambio, crecen en lugares en donde parece que hay mucha agua para las plantas, pero con exceso de sal y ácidos que impiden la absorción de la humedad por las raíces. Los pantanos y salinas pantanosas son de esta clase. La mayoría de las plantas que crecen en esos lugares son xerofitas. (Véase: ADAPTACIÓN AL MEDIO; CACTUS.)

**XERUS.** || En el enorme grupo de roedores se encuentran ciertos pequeños animales llamados ardillas de tierra. Se parecen mucho a las pequeñas ardillas comunes; viven en agujeros en las rocas o en madrigueras cavadas en el suelo. "Xerus" es el nombre de una de estas pequeñas ardillas de tierra. Abundan en Sudáfrica.

Esta ardilla se pasa gran parte del tiempo sentada frente a la salida de su madriguera. En esto se parece a su primo, el perrillo de las praderas.

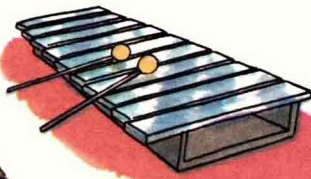


Xerus africano o ardilla de tierra

**XILÓFONO.** || I. F. *Xylophone*. || El xilófono es un instrumento musical. Pertenecce a la clase de instrumentos llamados de percusión, como los platillos, los tambores y el triángulo.

La ilustración nos muestra la forma de un xilófono simple. Las barras atravesadas están hechas de madera. Todas son de diferente longitud. Se acortan poco a poco a lo largo del instrumento. Se toca golpeando cada barra con una especie de martillos de madera pequeños. Cada barra da el sonido de una diferente nota musi-





Cada barra del xilófono da una nota diferente al golpearse con los palillos

cal de la escala, cuando se golpea. Una barra corta da una nota más aguda que una barra larga.

La palabra "xilófono" está formada de dos palabras griegas que significan "madera" y "sonido". El xilófono moderno más conocido es la *marimba*. (Véase: PERCUSIÓN, INSTRUMENTOS DE.)

**XILOGRAFÍA.** || **I. Xylography.** || **F. Xylographie.** || El arte de grabar en madera y de imprimir con planchas de madera grabadas se llama xilografía. Los primeros tipos que se usaron cuando se inventó la imprenta eran de madera, y para reproducir figuras se usaban también tabletas o planchas de madera. Los dibujantes de esa época perfeccionaron el grabado en madera, y algunos de ellos, como Alberto Dürero, crearon por este medio obras de gran valor artístico.

**XOCHIMILCO.** || Xochimilco significa "en el campo de flores". Esta población, típicamente mexicana, fue uno de los señoríos establecidos en la región de los hoy casi extintos lagos, y que después formaron parte de los dominios aztecas. En la actualidad, sus habitantes usan todavía el lenguaje náhuatl, además del castellano.

Es uno de los lugares más visitados por turistas nacionales y extranjeros. Lo forman una serie de canales, en algunos de los cuales, las raíces y los juncos cubrían el fondo del lago; con tierra fértil encima, crecieron las llamadas *chinampas*, islas flotantes que sirvieron para el cultivo de legumbres y flores que abastecieron a la vieja capital azteca, Tenochtitlan.

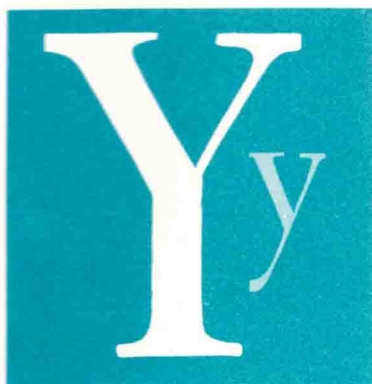
Ahora, los visitantes surcan esos canales en lanchas techadas, a las cuales se acercan los nativos en pequeñas y frágiles canoas, para ofrecerles flores, frutos, viandas o simplemente curiosidades. Las lanchas que llevan a los visitantes por los canales están artísticamente adornadas con flores, con nombres femeninos generalmente, y son impulsadas por un largo palo. El agua de Xochimilco, aun cuando está decreciendo en su nivel, satisface en parte a las necesidades de la capital. En el pueblo de Xochimilco existe aún una hermosa iglesia, uno de los primeros templos cristianos construidos por los españoles en América.

Este pintoresco lugar, situado a unos cuantos kilómetros de la ciudad de México, ha sido llamado la "Venecia Mexicana".

Xochimilco, pintoresca población que ha sido llamada "la Venecia Mexicana"







La letra Y fue conocida mucho tiempo con el nombre de I griega, pero actualmente se debe llamar más bien ye.

En el alfabeto fenicio era una de las cinco letras que se representaban así: (  $\Psi$  ). Los griegos la escribían de dos maneras (  $\Upsilon$  ). Los romanos la dibujaban generalmente en esta forma (  $\vee$  ), pero en las palabras de origen griego la usaban así (  $\Upsilon$  ).

En el idioma español suena como la i vocal cuando es conjunción o al fin de sílaba. En los demás casos tiene un sonido parecido al de la Ll (Li). En algunas regiones de habla española toma inflexiones irregulares

**YAC.** || **I. F. Yak.** || Pocas partes del mundo son menos agradables para vivir que las altiplanicies del Tibet. Son muy áridas, la comida es escasa y los inviernos son sumamente fríos. Pero en esta inhóspita región, el bóvido llamado *yac* se encuentra muy a gusto, como que es su casa.

El *yac* es un toro salvaje. Lo más notable que tiene es su pelo largo. Algunas veces lo tiene tan largo que le arrastra por el suelo. Este abrigo grueso es una excelente protección contra el frío de las altiplanicies tibetanas.

Los *yacs* son grandes viajeros por necesidad. Tienen que caminar mucho para encontrar qué comer.



El *yac* de largo pelambre está bien dotado para vivir en el Tibet

El *yac* ha sido domesticado; se le llama a veces toro gruñón. Las hembras dan buena leche, con la que se puede fabricar mantequilla. El pelo puede tejerse para fabricar cordeles y vestidos. Cuando se mata un *yac*, no se desperdicia ni la cola, que se pinta de rojo y se usa para espantar las moscas.

Sin embargo, es principalmente útil como animal de carga. En las laderas de las altas montañas camina con tanta seguridad como una cabra. Puede cruzar glaciares y nadar a través de corrientes heladas. Cuando resbala al trepar una empinada cuesta, se levanta inmediatamente y empieza a treparla de nuevo. Pero hay algo que hace difícil su empleo en los largos viajes por regiones áridas: no come granos de ninguna clase. El *yac* muere de hambre si no lo llevan a lugares en donde pueda pastar la hierba, que es su único alimento, aparte del agua. (Véase: TIBET.)

**YANGTZE KIANG.** || El río más grande de China es conocido generalmente con el nombre de Yangtze, pero con más propiedad se aplica solamente a la primera parte de esa corriente, en su curso por la región que se llamaba provincia de Yang. El nombre oficial del río es Ch'ang Kiang, que significa río grande o río largo. Además, desde el Tibet, donde nace, hasta el interior de China, se le conoce también con diferentes nombres, de acuerdo con los lugares que va cruzando.

El Yangtze Kiang se forma con numerosos torrentes que descienden desde la meseta del Tibet. Tiene una longitud de



4,930 kilómetros, y en buena parte es navegable con tanta facilidad como si fuera un canal. Con sus tributarios, forma la red de comunicación fluvial más extensa del mundo, y casi la mitad del comercio interior de China se transporta por sus aguas.

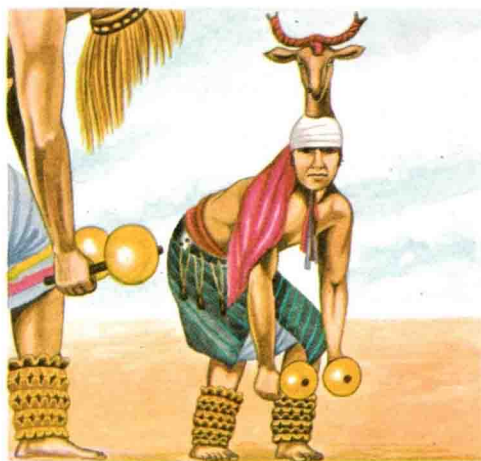
Las típicas embarcaciones chinas navegan por millares a lo largo de esta gran vía fluvial. (Véase: CHINA; RÍOS.)

**YANQUI.** || En muchos países, cualquier ciudadano de los Estados Unidos es llamado simplemente "yanqui". Durante la Guerra Civil en los Estados Unidos, los del sur llamaban yanquis a los del norte. Pero el nombre pertenece realmente sólo a los colonizadores de la Nueva Inglaterra.

Durante la Guerra de Independencia, los soldados ingleses llamaban yanquis a los soldados de Nueva Inglaterra. Pero probablemente ya se había empleado el nombre antes. Existen varias explicaciones acerca del origen de esta palabra. Una es que esa era la forma en que los indios pronunciaban la palabra francesa inglés, es decir, *anglais*. Según otra explicación, proviene de una palabra antigua escocesa que significa "astuto". Y según otra más, era una palabra holandesa que se usaba solamente para denominar a los primeros colonizadores de América procedentes de los Países Bajos. Nadie sabe cuál es el verdadero origen de ese nombre, pero el hecho es que su uso se ha generalizado. (Véase: NOMBRES.)

**YAQUI.** || En el estado de Sonora, al norte de la República Mexicana, corre un río que atraviesa extensas regiones, y en la mayor parte de su cuenca riega buenas tierras de cultivo. Se llama el río Yaqui, y es famoso, además, porque en sus riberas han vivido y se han sostenido desde hace cientos de años tribus indígenas, notables por su bravura y su espíritu de independencia.

Éstos son los indios yaquis, que han estado en guerra en contra de los hombres blancos y a veces en contra de otros grupos indígenas. En casi toda la zona del norte de México, en la frontera con los Estados Unidos, los exploradores y conquis-



Yaqui bailando la "Danza del Venado"

tadores encontraron mayor resistencia que en otras comarcas más pobladas. Los indios del norte eran generalmente cazadores y guerreros y no se adaptaban a otras civilizaciones que para ellos significaban servidumbre.

Los yaquis de Sonora son, por su idioma y su aspecto, muy semejantes a los pimas, opatas y mayos. Y aunque no formaban propiamente un estado organizado y aparte, se distinguieron por su empeño en conservar y defender sus tierras. Desde 1535 pelearon con los primeros españoles. Unas veces fueron derrotados y otras obtuvieron victorias parciales. Se someten a veces por la fuerza, y apenas cobran aliento, vuelven a rebelarse. Han tenido caudillos famosos como Juan Banderas, Cajeme y Tetabiate, y todavía en 1886 sostuvieron una larga guerra con el gobierno federal. En los últimos tiempos, los nuevos gobiernos de México han procurado garantizarles sus derechos a las tierras en la cuenca del río Yaqui, y les han dado medios para su educación y progreso. (Véase: INDIOS AMERICANOS; MÉXICO.)

**YATES.** || **I. F. Yachts.** || Una embarcación ligera y lujosa, destinada únicamente para recreo y deporte, recibe el nombre de yate. Esta palabra es de origen holandés, y esto se explica porque uno de los primeros yates fue usado por un monarca inglés, quien lo recibió como regalo de Holanda.

Podría decirse que el antecedente más



famoso de esta clase de barcos se encuentra en la galera de la reina Cleopatra de Egipto, una suntuosa embarcación con velas de púrpura, que usaba para sus travesías por el Nilo. Durante mucho tiempo, los yates fueron un lujo exclusivo de los reyes y los grandes señores. Después, su uso se ha extendido entre todos los que pueden gastar las grandes cantidades que se requieren para comprar y mantener un barco particular de recreo.

Además, los yates se han dedicado especialmente al deporte de carreras y regatas. La rivalidad por la Copa América, entre Inglaterra y los Estados Unidos, es ya famosa en el deporte internacional.

### YELMO. || I. Helmet. || F. Heaume. ||

Antes de que se inventaran las armas de fuego, los hombres que afrontaban los peligros de la guerra procuraban defenderse por medio de escudos y armaduras.

Las partes del cuerpo que se trataba de proteger especialmente eran la cabeza y el pecho. Para la protección de la cabeza, desde tiempos muy remotos se usaron los cascos, más o menos adornados. Así los usaban griegos y romanos.

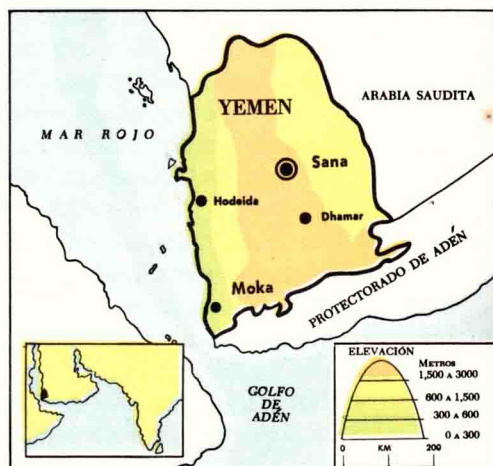
Pero el nombre de "yelmo" se aplica solamente a los cascos que completaban la armadura de los guerreros de la época medieval. Estos cascos eran más fuertes y adornados, según el rango militar. Los simples soldados tenían un yelmo que solamente cubría la cabeza y a veces la nariz.

El yelmo de la armadura de un jefe o

príncipe cubría la cabeza, la cara y el cuello. Tenía tres piezas: morrión, visera y babela. Llevaba como adorno algún penacho de plumas o dibujos, relieves e incrustaciones de plata y oro.

Los soldados usan todavía cascos protectores, pero el "yelmo" auténtico solamente puede verse en los museos.

La fabricación de yelmos fue, durante siglos, un arte que requería mucha habilidad y buen gusto; en los grandes torneos de la Edad Media, la solidez y la elegancia de los yelmos contribuyeron a dar mayor brillantez a las justas o combates entre los caballeros de la nobleza. (Véase: ARMADURA; EDAD MEDIA.)



**YEMEN.** || El Reino de Yemen se encuentra en el suroeste de la península de Arabia; sus 195,000 kilómetros cuadrados limitan al norte y al este con la Arabia Saudita, al sur con el protectorado británico de Adén y al oeste con el mar Rojo.

No obstante que es una región montañosa, tiene tierras muy fértiles, en donde se cultivan café, higos, dátiles, frutas, plantas textiles y cereales. También se obtienen algunas piedras preciosas y sal.

Cuenta con unos 5 millones de habitantes. Su capital se denomina Sana o Sana'a y entre sus ciudades principales deben citarse Hadeida, Moka y Taiz. En esta última reside el Imán, rey o sumo sacerdote, desde que el Yemen se convirtió al islamismo.

Su autonomía estuvo garantizada por



Diferentes tipos de yelmos



tratados con Arabia Saudita y bajo la protección de Inglaterra. El régimen gubernamental es patriarcal y absolutista. Desde 1947 se admitió a este reino en la Organización de las Naciones Unidas, y en 1958 fue declarada su unión con la República Árabe Unida de Egipto y Siria.

Casi la totalidad de la población del Yemen es de raza árabe y de religión musulmana, ya que los antiguos residentes judíos emigraron en masa a Israel. Aun las actividades de los misioneros cristianos están prohibidas.

La mezquita llamada El Mahdi es el templo máximo de los yemenitas.

**YERBABUENA.** || La infusión de yerbabuena es muy conocida como tisana aromática y estomacal. Como lo dice su nombre, es una yerba o hierba, es decir, planta pequeña de tallo tierno, que perece después de dar la simiente y solamente dura uno o dos años.

La yerbabuena es abundante en casi todo el mundo, y se encuentra en forma silvestre o cultivada en huertos y prados. Hay diversas clases de esta planta, todas semejantes por la forma de sus hojas y flores, y sobre todo, por su esencia aromática, muy apreciada para dar sabor a dulces, bebidas y helados.

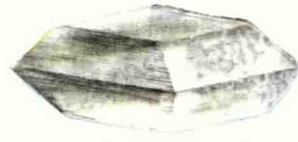
También se conocen algunas especies de la misma hierba con el nombre de menta, y de ellas se extrae la esencia que lleva ese nombre, de aroma y sabor más concentrados. (Véase: SABORES.)



Planta de la yerbabuena



YESO



cristal de yeso

**YESO.** || **I. Gypsum.** || **F. Plâtre.** || Desde hace muchos años se usa el yeso en las construcciones, para recubrir y decorar paredes interiores. Esta substancia es sulfato de calcio hidratado y se encuentra en yacimientos a flor de tierra. En su estado natural es de consistencia blanda; por medio del calor se le deshidrata en hornos y se le muele, de tal manera que resulta manejable y transportable.

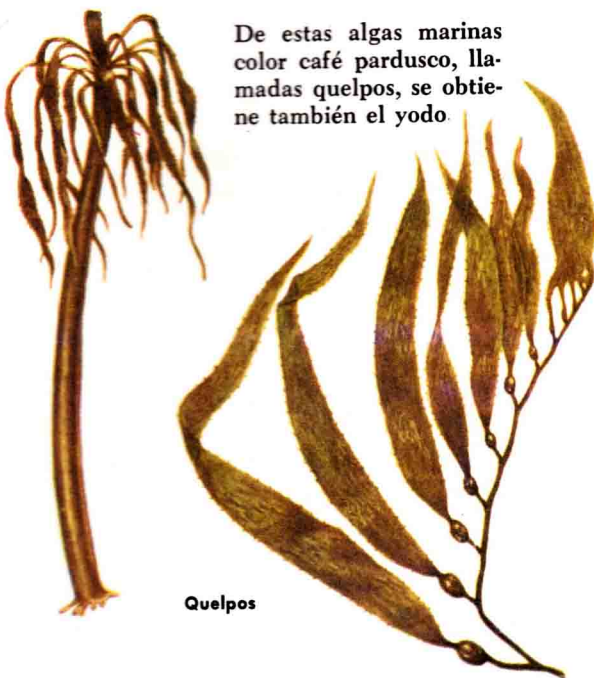
Convertido en polvo, el yeso se amasa con agua para darle la forma requerida y al secarse vuelve a tomar su consistencia natural. Por esta cualidad ha servido siempre como material de construcción, y por ser moldeable se presta para trabajos de decoración, relleno, aplanado y escultura.

Mediante diversas mezclas se usa en forma de estuco y sirve especialmente para sostener y proteger algunas partes del cuerpo en casos de fractura o dislocación de huesos.

Hay diversas clases de yeso; algunas veces se encuentra en los yacimientos mezclado con otras substancias que le dan matices oscuros. En este caso solamente se usa para trabajos corrientes y se cubre con el yeso más puro y blanco.

El yeso, por su blandura cuando todavía está húmedo, es material muy usado por los escultores. En efecto, antes de dar la forma definitiva a sus obras, estos artistas las modelan en yeso, formando los moldes, para proceder después a hacer el *vaciado*, que consiste en llenar con el material definitivo el molde hecho en yeso. Después quitan el estuche blanco, y la obra está lista para darle los últimos retoques. (Véase: ESCULTURA; MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN; MINERAL, REINO.)





De estas algas marinas color café pardusco, llamadas quelpos, se obtiene también el yodo.

Quelpos

**YODO.** || **I. Iodine.** || **F. Iode.** || Cuando vamos a comprar yodo a la farmacia, nos dan un líquido de color café que no es yodo en estado puro, sino una solución de este cuerpo en alcohol. El yodo puro forma cristales oscuros que, al calentarse, desprenden hermosos vapores de color púrpura, aunque no agradables al olfato.

El yodo es una sustancia necesaria para nuestro organismo; cuando falta, se produce a veces una enfermedad llamada bocio. Este padecimiento es muy raro en los habitantes de las regiones cercanas a las costas, porque allí hay yodo en abundancia: lo contienen los peces y mariscos. En cambio, las gentes que viven lejos del mar, con frecuencia tienen que usar en la alimentación sal yodada; es decir, sal a la que se añade yodo.

El yodo se emplea mucho en medicina y también los químicos lo consumen en grandes cantidades.

Es uno de los cuerpos simples a los que se da el nombre de elementos halógenos; en la naturaleza no se encuentra en estado puro, sino que se obtiene de plantas marinas o de sustancias minerales.

En la antigüedad, el yodo era desconocido. Lo descubrió en 1811 un químico

francés que intentaba fabricar pólvora para los ejércitos de Napoleón, porque pensaba encontrar uno de los componentes de la pólvora en las algas marinas. En vez de eso, encontró yodo. (Véase: **ELEMENTOS; QUÍMICA.**)

**YOKOHAMA.** || El Japón estuvo por mucho tiempo cerrado al comercio con los países de occidente. En 1859 se logró abrir una comunicación limitada, y se fijó para el tráfico el pequeño puerto de pescadores de Yokohama, cerca de la gran ciudad de Tokio.

Por su actividad comercial, Yokohama creció rápidamente, con una numerosa inmigración de extranjeros, principalmente ingleses, norteamericanos, alemanes y franceses. El primer ferrocarril del Japón fue el que sirvió para unir Yokohama con Tokio, y después se construyó una magnífica carretera a la orilla del mar, entre las dos poblaciones.

La importancia de este gran puerto, antes de la enorme y rápida industrialización del Japón, residía en que era el primer puerto del mundo en cuanto al comercio de la seda; ya desde el siglo pasado, casi toda la seda china y japonesa se almacenaba y embarcaba en este centro industrial.

Tanto Yokohama como la capital han crecido tanto, que se les considera como una sola unidad, "el área metropolitana de Tokio"; tiene casi doce millones de habitantes. (Véase: **CIUDADES; COMERCIO; JAPÓN.**)



Panorámica de Yokohama, el principal puerto del Japón





Haciendo pan de yuca

**YUCA.** || **I. Yucca Plant.** || **F. Yucca.** || El nombre de esta planta, de origen haitiano, se aplica también a otras semejantes, principalmente la mandioca. De todas ellas pueden extraerse productos harinosos. Uno de los más conocidos es la "tapioca". La harina de tapioca se elabora de la raíz de esta planta. Es un arbusto que crece a una altura de 3 metros más o menos. Se cultiva principalmente en las tierras bajas y calientes que bordean los ríos Amazonas, en otras zonas de la América tropical, y en el Congo, en África.

Sus raíces, con una longitud de casi un metro, se parecen al *camote*. Para hacer la harina de tapioca, primeramente se lavan las raíces. Después se convierten en pulpa y se hace pasar un chorro de agua sobre ella para que arrastre el almidón. El líquido espeso que resulta se pone a secar, y así queda lista la harina.

En las regiones donde se cultiva la tapioca, se acostumbra comer las raíces cocinadas. La tapioca es tan importante como alimento en algunas regiones del Amazonas, que a veces se le llama "Pan del Amazonas". Las raíces no se deben comer como salen de la tierra porque contienen un ácido venenoso. No se sabe hasta hoy quién fue el primero en descubrir que se podían comer después de cocinarse.

La planta es fácil de cultivar. Cada arbusto nuevo se reproduce de un pedazo de raíz que se siembra.

Hay muchas especies de yuca; a unas se les han atribuido propiedades curativas. En su forma de "sopa de tapioca", es recetada por los médicos a los enfermos de anemia. Otras especies producen fibras resistentes, que se utilizan para hacer cordeles y para fabricar ciertas clases de papel. (Véase: BRASIL.)

**YUCATÁN.** || Es un estado situado al sureste de la República Mexicana, que ocupa la porción norte de la península del mismo nombre, famosa en la historia de las exploraciones y de la colonización española en América. Bañan sus costas tanto el Golfo de México como el mar Caribe.

Aunque está muy alejado del centro de la República, se encuentra ligado al centro del país por una moderna carretera y un ferrocarril que atraviesan las selvas tropicales. Su capital, la hermosa y alegre ciudad de Mérida, "la Ciudad Blanca", de unos 183,000 habitantes, es punto de escala en las rutas aéreas hacia el sur y hacia las islas del Caribe, especialmente Cuba.

Yucatán tiene una gran importancia en la historia de América por haber sido centro de la cultura maya, como lo demuestran las ruinas de Chichén-Itzá y Uxmal, que son muy visitadas por turistas.

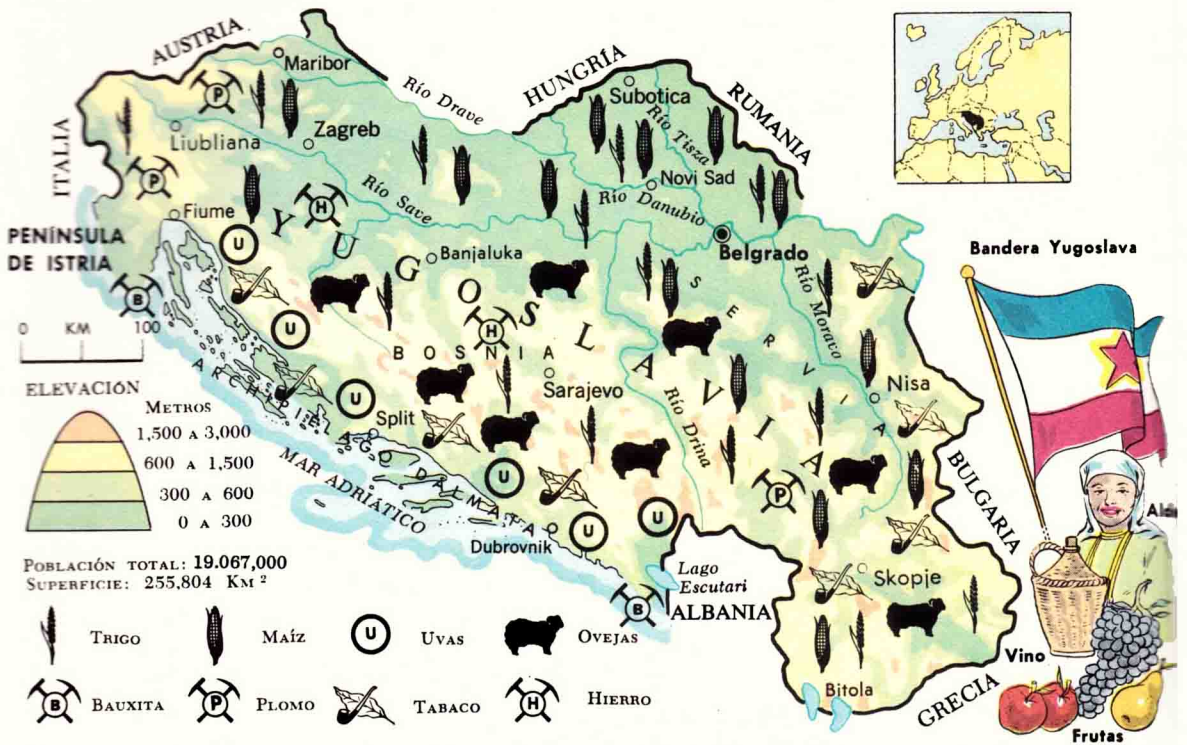
Uno de los atractivos de Chichén-Itzá es el Cenote Sagrado. En Yucatán no hay ríos, pero el agua de lluvia se filtra bajo tierra y de vez en cuando las corrientes subterráneas forman cenotes o pozos en los que, en otras épocas, se realizaban ceremonias y sacrificios religiosos, para pedir a los dioses la llegada de las lluvias.

Yucatán se distingue del resto del país por su configuración plana y baja, en una gran plataforma caliza, y por su producción agrícola, que consiste principalmente en la fibra del henequén, de la que fue el primer productor en el mundo. (Véase: GUATEMALA; MAYAS.)



El "Templo de las mil columnas", en las ruinas de Chichén-Itzá, Yucatán





**YUGOSLAVIA.** || Como puede verse en el mapa, este nuevo país de Europa queda al este de Italia, en la Península Balcánica. Entre Italia y Yugoslavia se encuentra el Mediterráneo, que precisamente en esa extensión recibe el nombre de mar Adriático.

En 1914, el mundo quedó sobrecogido al saber que un tiro, disparado en Sarajevo, ahora una ciudad de Yugoslavia, había matado al archiduque Francisco Fernando de Austria. En esa época, Sarajevo era una ciudad del reino llamado Serbia. Austria declaró la guerra a Serbia. Esto fue el principio de la Primera Guerra Mundial.

Al terminar la guerra, se formó un nuevo país, uniendo a Serbia con otro reino de los Balcanes y otras pequeñas porciones de Austria y de Hungría. En todas esas tierras vivían pueblos eslavos. En 1929, a este nuevo reino del sur de Europa se le llamó Yugoslavia. Este nombre significa "Tierra de los Eslavos del Sur".

No duró mucho este reino, debido a sus luchas internas y a que la Segunda Guerra Mundial causó en él grandes destrozos. En

1945, al terminar aquella, se formó la actual República Yugoslava. Es una república comunista, pero no resiente directamente la influencia rusa, como otros países. Su famoso primer presidente, Josip Broz, que todavía hoy gobierna esa nación, es más conocido internacionalmente como "el mariscal Tito" y se ha enfrentado muchas veces a la Unión Soviética.

Dos terceras partes o más de los habitantes de Yugoslavia son campesinos. Los pastores cuidan grandes rebaños de ovejas en los extensos pastizales de las laderas y valles montañosos del país. En las angostas tierras bajas, a lo largo del mar Adriático, las cosechas son muy parecidas a las que se obtienen en las costas de Italia, porque el clima es semejante. Muchos campesinos tienen viñedos y olivares. Las tierras bajas son también de veraneo para las vacaciones.

En las extensas tierras bajas del noreste, los campesinos cosechan mucho trigo y maíz, y ello ha hecho que se diga que el noreste de Yugoslavia es el granero de esa



república. Exceptuando los veranos muy calurosos y en los que llueve menos de lo normal, Yugoslavia produce bastante grano para no tener que importar nada, aunque tampoco pueda exportar en esos períodos de lluvia escasa. Su principal exportación, por otra parte, es la madera que se corta de las selvas en las laderas de los montes.

Belgrado —su capital y ciudad de mayor importancia y tamaño, así como centro principal de transportes— es una ciudad antigua. Sin embargo, la destrucción durante la última guerra mundial fue de tal magnitud que gran parte de la capital yugoslava es totalmente nueva.

La segunda ciudad en importancia es Zagreb. Se encuentra situada en el valle del río Sava, tributario del gran Danubio, al que se une en Belgrado. Existen ahora nuevas fábricas en estas y otras ciudades en las que se emplea cada vez mayor cantidad de carbón, hierro y otros minerales que han empezado ya a explotarse en Yugoslavia. (Véase: DANUBIO, RÍO.)

**YUKÓN.** || Al este de Alaska se encuentra una parte de Canadá llamada el Territorio de Yukón. El Klondike, la famosa región de las minas de oro, se encuentra en el Yukón. En los años 1897 y 1898, millares de personas fueron allí para hacer fortuna; sólo en 1900, lograron sacar de los riachuelos y corrientes más de 20.000.000 de dólares en oro.



El oro que arrastraban los ríos Yukón y Klondike era "lavado" en bateas

Pero en pocos años se agotó el oro que se podía encontrar fácilmente en la superficie, y muchos hombres tuvieron que regresar a sus hogares sin lograr hacerse ricos. Los indios y los esquimales fueron los únicos que quedaron en el Yukón, que es una región montañosa y fría.

Ya no es tan difícil llegar hasta el Yukón, como lo era antes; durante la Segunda Guerra Mundial, los Estados Unidos construyeron una gran carretera que los une con Alaska, y que cruza por el territorio de Yukón en una extensión de cerca de 1,000 kilómetros; hay también vuelos diarios hasta White Horse, la capital del territorio.

Ahora viven allí poco más de 15,000 personas, en un territorio que es casi tan grande como Centroamérica.

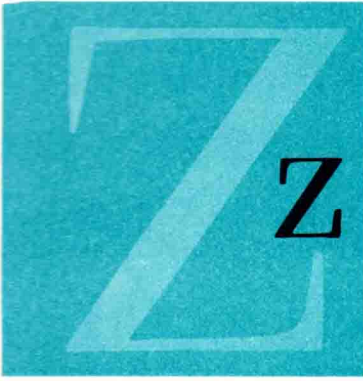
La mayoría de sus habitantes son mineros. Hay grandes yacimientos de carbón y de cobre en ese territorio, y cuando empiecen a escasear estos materiales en otras partes del mundo, mucha gente acudirá al Yukón para obtenerlos. (Véase: ALASKA; CANADÁ; ORO.)

**YUTE.** || **I. F. Jute.** || Junto con el algodón, la lana, la seda, el lino y el henequén, la fibra del yute es una de las más útiles para el hombre. Aunque no se usa para tejidos finos, por su relativa dureza, ha tenido gran importancia en la industria, especialmente en la fabricación de sacos para el transporte de mercancías.

El yute procede de una región de la India, en el norte y oriente de Bengala, donde se encuentran la tierra y el clima adecuados para su cultivo, y se conoció en Europa hasta finales del siglo XVIII. Ha sido trasplantado y se cultiva también en China, Japón y algunos países de América y África, pero las cualidades de la fibra de Bengala no han podido ser igualadas.

La elaboración de los productos del yute, al que se conoce también con el nombre de "cáñamo de Calcuta", ha creado una gran industria, con maquinaria moderna. Otras fibras semejantes, como el cáñamo y el henequén o sisal, compiten ahora con el yute en los mercados mundiales. (Véase: ALGODÓN; FIBRAS; LANA; LINO; TEXTIL, INDUSTRIA.)





La letra Z tuvo su origen en el alfabeto fenicio ( **𐤆** ), que la tomó de una figura de los jeroglíficos egipcios en forma de bastón o báculo. Los griegos y los romanos la adoptaron con la forma que actualmente se usa.

Es la última letra del abecedario español y se llama zeta o zeda. Aunque es una consonante interdental sorda, y los españoles la pronuncian de un modo muy característico, en casi todos los países hispanoamericanos, cuando se pronuncia la z, no se la distingue de la s o la c suave.

### **ZAFIRO. || I. Sapphire. || F. Saphir. ||**

El zafiro, de color azul, es una variante del mineral llamado corindón. La naturaleza combinó el aluminio con el oxígeno en determinada proporción para formar esta hermosa gema.

En tiempos antiguos, el zafiro era solamente conocido en la India. Se le encuentra aún en los cauces de los ríos de Ceilán, y algunos especímenes pueden ser cortados de tal manera, que cuando penetra en ellos la luz, resplandecen en forma de estrella de seis picos. (Véase: GEMAS; MINERAL, REINO.)



Zafiro cortado



Zafiro  
estrella

### **ZAPATOS. || I. Shoes. || F. Souliers. ||**

Cuando hace calor, a muchos niños les encanta caminar descalzos por el césped o sobre la arena; pero a nadie le agrada andar con los pies desnudos sobre la nieve o pisando piedras ásperas. Es natural, por tanto, que antes de aventurarse en la mayor parte de sus actividades, los hombres hayan aprendido a calzarse.

Nadie sabe cómo eran los zapatos primitivos; solamente podemos suponer cuál era su aspecto y de qué material estaban hechos. Lo más probable es que se hayan fabricado con cuero de animales o con

hierbas tejidas y trozos de madera, planos. Suponemos que se sujetarían a los pies con tiras de piel o con fibra vegetal trenzada. Casi todo el calzado que usamos está hecho de piel de animal curtida. Sin embargo, las partes superiores pueden ser de tela de algodón, de nylon, plástico, seda, paja o lino, y las suelas son a veces de goma en vez de piel. Para los tacones se emplean la goma y la madera, a veces con refuerzo de metal.

Al principio, el calzado se usaba sólo como medio de protección, pero con el tiempo, se fue transformando en objeto de adorno en el vestuario y también como distintivo del rango de quien lo usaba. Si sólo se hubiera tenido en cuenta la protección, no se les hubiera ocurrido a los fabricantes, en cierta época, hacer zapatos con puntas tan alargadas que se tenían que sujetar con cadenitas sobre las rodillas, ni tampoco se hubiera lanzado la moda de los zapatos de tacón alto o adornados con hebillas incrustadas de pedrería. En la página que sigue pueden verse algunas muestras de los muchos estilos de calzado que se han usado en diferentes épocas y lugares.

Actualmente, los dos zapatos que forman un par no son iguales: uno es para el pie derecho y otro para el izquierdo. Pero esta innovación es relativamente reciente, porque comenzó hace apenas unos 150 años.

Se sabe que, durante mucho tiempo, todo el calzado se hacía a mano; en las épocas remotas, cada familia fabricaba el suyo. Conforme fueron creciendo los centros de población, se hizo necesario que



### DIVERSOS TIPOS DE CALZADO



Sandalia egipcia,  
1450 a. de C.



Cracovia inglesa  
1400



Zapato de  
Charro Mexicano



Zapato de  
Gaucho Argentino



Mocasín de los  
pieles rojas



Botín, 1880



Zueco  
holandés



Zapato de  
dama china

Calzado de los  
esquimales de Alaska

algunos hombres fabricaran zapatos para otros. En la Edad Media, los gremios de zapateros eran muy importantes.

Como la mayor parte de las industrias a que se aplica el hombre, la de los zapatos llegó a tener rango de arte, o artesanía. En los países orientales, las babuchas y las chinelas tenían bordados y aplicaciones de indudable mérito artístico.

Todavía hay zapateros que hacen a mano parte del calzado fino; pero la mayor parte se hace con maquinaria y en grandes fábricas. Para hacer un solo par de zapatos se necesitan más de 150 máquinas diferentes; muchas de ellas son máquinas de coser. La invención de la máquina de coser fue una gran ayuda para los zapateros.

En una fábrica moderna de calzado, el zapato pasa por ocho salas distintas, o departamentos: el de corte, el de costura, el de ensuelado, el de hormado, el departamento donde se añade la capa exterior de suela, el departamento de tacones, el de acabado y el de empaque.

La industria del calzado tiene actualmente gran importancia en la economía de casi todos los países del mundo. (Véase: CAIMANES Y COCODRILOS; CUERO; PIELS DE ANIMALES.)

**ZAPOTECAS.** || Los zapotecas poblaron parte de los actuales estados de Oaxaca y Guerrero, en el sur de la República Mexicana. Poco se sabe respecto de su origen, aunque varios historiadores aseguran que, como los aztecas, fueron en un principio tribus nómadas, es decir, que viajaban sin establecer una residencia fija.

Los manuscritos o códices zapotecas, colección de jeroglíficos que se han conservado hasta nuestros días, cuentan bellas leyendas acerca del origen y las peregrinaciones de este pueblo, cuya civilización puede compararse en algunas de sus características a las de los aztecas y los mayas, como lo atestiguan las ruinas arqueológicas de Mitla y Monte Albán.

Una de estas leyendas habla de Petela, un rey sacerdote que condujo a su pueblo hasta las fértiles tierras en las que por fin se estableció.



Hablaban una armoniosa lengua; eran grandes artistas, que sobresalieron en la cerámica, en la escultura y en la manufactura de joyas, pero, sobre todo, en la arquitectura. Sus principales ciudades, Zachi y Tehuantepec, poseían grandes y hermosas fortalezas.

Dos centros arqueológicos mundialmente famosos conservan ruinas zapotecas, en las que se puede admirar la habilidad de sus arquitectos: *Mitla*, la ciudad sagrada, y *Monte Albán*, en donde se encontraron muchas tumbas con hermosísimas joyas que pertenecieron a los reyes de este pueblo precortesiano.

Todavía existen numerosos descendientes de los antiguos zapotecas de Oaxaca. (Véase: ARQUEOLOGÍA; ARQUITECTURA; AZTECAS; MAYAS; MÉXICO; RAZAS HUMANAS.)



Vista panorámica de las ruinas de Monte Albán

**ZARIGÜEYA.** || **I. Opossum.** || **F. Sari-gue.** || Este animal es mamífero y se encuentra exclusivamente en América, especialmente en las regiones comprendidas desde el Brasil hasta la parte sur de los Estados Unidos. Por la figura es parecido al zorro, pero de menor tamaño. Casi todas las especies de zarigüeyas pertenecen al género llamado didelfo o marsupial, o sea que la hembra tiene una bolsa en el vientre, como los canguros, donde lleva a sus hijos pequeños.

La zarigüeya se distingue por sus movimientos tardos y perezosos, pero es muy hábil para trepar a los árboles, con ayuda de sus patas y manos, cuyos dedos tienen una forma especial y le permiten agarrarse



Zarigüeya cargando a sus crías

con fuerza a las ramas. Su cola también le sirve para trepar y colgarse de los árboles. Cuando sus hijos son bastante fuertes para salir de la bolsa materna, son transportados en el lomo de la madre, que los protege y sostiene con la cola.

**ZEBRA.** || **I. Zebra.** || **F. Zèbre.** || La zebra —o cebra, que de ambos modos es correcto escribirlo—, es un primo lejano del caballo, del que se distingue fácilmente porque tiene la piel rayada, aparte de otras diferencias menores.

De vez en cuando podemos ver en algún circo una pareja de zebras a las que se les ha enseñado a tirar de un carro. Pero esto es raro, porque son muy difíciles de domesticar y de educar. La mayoría de ellas tiene muy mal carácter.



La zebra habita en las llanuras de África



Las zebras se encuentran en estado salvaje en África; recorren las llanuras en pequeñas manadas, y los nativos matan muchas de ellas para utilizar la carne y las pieles. Pero son los leones los que matan más zebras: para estar bien alimentado, un león podría llegar a devorar 150 zebras en un año.

Por fortuna para ellas, las protegen las franjas de su piel. En efecto, cuando se encuentran pastando entre las altas hierbas, es difícil distinguirlas, porque las franjas o listas rompen la línea de la silueta del animal. Las zebras, como sus parientes, el caballo y el asno, se alimentan de hierbas. (Véase: ADAPTACIÓN AL MEDIO; CABALLOS; EVOLUCIÓN.)

**ZENIT.** || **I. Zenith.** || **F. Zénith.** || El zenit, que también se escribe cenit, es el punto en el cielo que se encuentra exactamente sobre cada persona, supuesto que desde cualquier lugar del mundo, el cielo parece una bóveda cuya parte más alta quedara precisamente encima de quien lo contempla. Debido a esta ilusión, cada persona y cada lugar de la Tierra tienen su propio zenit. Cada vez que alguien se mueve y cambia de lugar, cambia su zenit, pero siempre será el punto más alto del cielo encima de él. Al punto de la esfera celeste diametralmente opuesto al zenit se le llama nadir. (Véase: CIELO.)

**ZIPAQUIRÁ.** || Muy cerca de la ciudad de Bogotá, capital de Colombia, se encuentran las famosas minas de sal de Zipaquirá, población a la que se llega con facilidad. Estos yacimientos de sal en cristales llamaron desde hace mucho tiempo la atención de los geólogos, y el sabio Alejandro de Humboldt, en su viaje por América, los examinó y describió.

Además de su importancia científica y del valor económico que representa la explotación de una substancia tan útil, las minas de Zipaquirá ofrecen un motivo de atracción de otro género. En las galerías de las minas se ha edificado una iglesia. Es una verdadera catedral subterránea, que asombra por su rara y exquisita belleza.





## SIGNOS GRIEGOS DEL ZODIACO



En esta iglesia subterránea, única en su género, la decoración religiosa se ve realzada por los efectos de la luz en los muros y techos de sal cristalizada.

Las minas de sal son de tal extensión, que a pesar de su explotación regular pueden seguir surtiendo con sus productos a Colombia durante muchos años. Y aun cuando se agotaran, quedaría la "catedral de sal" como un monumento admirable.



Interior de la "Catedral de Sal" de Zipaquirá

## ZODIACO. || I. Zodiac. || F. Zodiaque.

|| La palabra "zodiaco" significa "círculo de animales". Pero, en verdad, no son animales lo que hay en el zodiaco, sino constelaciones, o grupos de estrellas, a los que desde hace mucho tiempo se les ha dado

nombres de animales. También llegaron a imaginar estas constelaciones como figuras de cosas o personas. Una de ellas, Libra, fue imaginada como una balanza romana, de dos platillos.

Las 12 constelaciones del zodiaco se encuentran en el trayecto que aparentemente recorre el Sol en el firmamento, según lo ven los observadores desde la Tierra. El Sol aparenta encontrarse en la zona de cada una de esas constelaciones durante un mes cada año, aproximadamente. En realidad, el Sol no se mueve de una a otra de las constelaciones, pero así lo parece porque la Tierra gira alrededor del Sol, y da una vuelta completa cada año.

La lista que sigue enumera las constelaciones del zodiaco. A fines de marzo, el Sol se encuentra en la constelación de Aries, el Carnero. Si se pudieran ver las estrellas durante el día, se vería cómo se eleva Aries, cruzando el cielo, y se pone al mismo tiempo que el Sol. Un mes después, el Sol se encuentra en Taurus, el Toro, y así, sucesivamente. En marzo del siguiente año volverá a encontrarse en Aries.

Aries — El Carnero  
Tauro — El Toro  
Géminis — Los Gemelos  
Cáncer — El Cangrejo  
Leo — El León  
Virgo — La Virgen

Libra — La Balanza  
Escorpio — El Escorpión  
Sagitario — El Arquero  
Capricornio — La Cabra  
Acuario — El Aguador  
Piscis — Los Peces



**ZOOLOGÍA. || I. Zoology. || F. Zoologie.** || La zoología es la ciencia que estudia a los animales. Se conocen cerca de un millón de animales diferentes, y hay muchísimas cosas que tenemos que saber acerca de ellos. Mencionaremos algunas de las preguntas que se podrían hacer al estudiar a los animales, y que la zoología trata de responder:

¿Cómo están biológicamente constituidos los diferentes animales?

¿Cómo se conservan vivas las diferentes clases de animales?

¿En qué partes del mundo pueden encontrarse determinadas especies?

¿Cómo pueden subsistir en los lugares donde viven, y por qué se comportan los animales como lo hacen?

¿Qué enfermedades afectan a cada clase de animales?

¿Cómo han evolucionado los animales y cómo se pueden criar y desarrollar nuevas y mejores especies?

Desde luego, este breve artículo no pretende, de ninguna manera, responder a estas y a las mil cuestiones más que se plantea la zoología, sino dar solamente una idea de las materias que abarca su estudio. Para ayudarse a contestarlas, el lector encontrará una guía en muchos otros artículos de esta enciclopedia.

La zoología tiene muchas ramas. Puede



Para estudiar sus costumbres migratorias, se suele poner bandas metálicas en las patas de los pájaros

Los científicos han aprendido mucho acerca de los animales estudiando sus huesos



comprenderse por qué son tantas, si atendemos a la gran cantidad de detalles que es conveniente, y a veces necesario, conocer acerca de cada clase, orden, familia, género y especie de animales.

A los científicos que se dedican a este estudio, se les llama zoólogos. Ningún zoólogo podría aprender todo lo que se sabe acerca de todos los animales. Escoge aquellos animales y problemas que más le interesan, y puede pasar su vida entera estudiando, por ejemplo, sólo la vida de los caracoles o las enfermedades que afectan a determinada variedad de mosquitos. Hay bastantes animales y bastantes problemas para tener ocupado, durante toda su vida, a todo un ejército de zoólogos. (Véase: ADAPTACIÓN AL MEDIO; ANIMALES, CRÍA DE; ANIMALES RECIÉN NACIDOS; ANIMAL, REINO; CARNÍVOROS, ANIMALES; ERAS Y PERÍODOS DE LA VIDA; MAMÍFEROS; PECES; SOCIEDADES BIOLÓGICAS.)

**ZOOLÓGICOS, PARQUES. || I. Zoos. || F. Jardins Zoologiques.** || ¿Dónde puede verse juntos una jirafa, un oso polar y un avestruz? En el parque zoológico, desde luego. La palabra "zoológico" se deriva del griego y significa "de los animales".

En los parques zoológicos se encuentran animales diferentes de muchas partes del



Las víboras se pueden mantener en cajas, para estudiar sus costumbres



Los animales se fotografían ellos mismos mediante trampas fotográficas

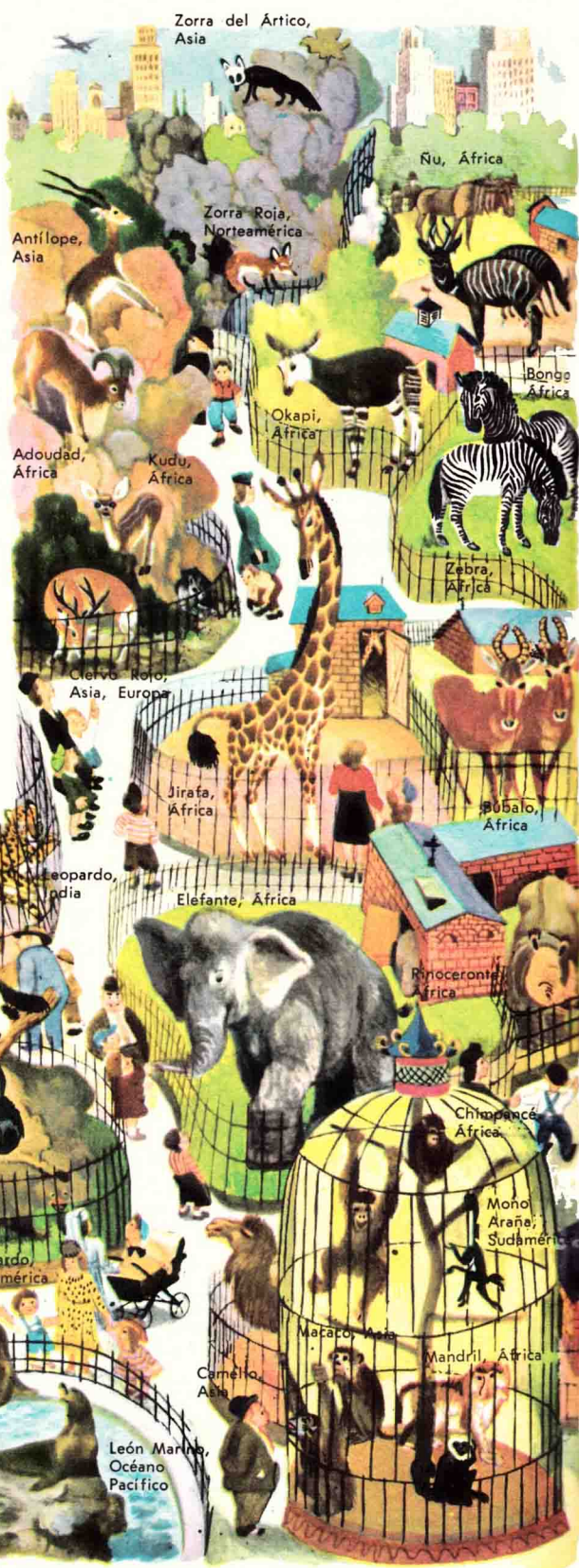


mundo; un tigre de la India, junto a un león del África o a un puma de Patagonia. En unos cuantos minutos, puede verse una gran cantidad de animales distintos que, de otra manera, solamente podría encontrarse viajando miles de kilómetros, hasta los lugares donde habitan.

En los parques zoológicos modernos se imitan, para cada especie, y hasta donde es posible, las condiciones del terreno y del clima en que vive originalmente. Muchos de los animales se encuentran siempre al aire libre.

No es fácil tener contentos a los animales de diferentes partes del mundo, en un mismo parque, pues un oso polar vive entre el hielo y la nieve durante todo el año, en tanto que los monos arañas viven en lugares cálidos, donde nunca cae la nieve. Los directores de los parques zoológicos hacen cuanto les es posible para mantener en el frío a los osos polares y en el calor a los monos.

También la alimentación, en los parques zoológicos, es un problema difícil. Los ele-

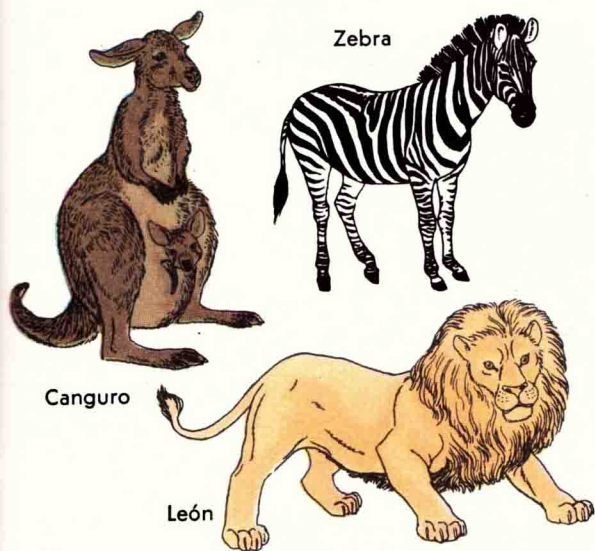




fantes necesitan comer enormes cantidades de heno o paja; en cambio, el tigre no viviría con una dieta semejante: para él no hay otra comida que la carne. Las focas necesitan pescado fresco; los monos, vegetales y frutas. Se necesitan cientos de diferentes alimentos para mantener a los animales de un parque zoológico, en el que se consumen toneladas de carne de buey, pan, pescado, heno, paja y granos, lo mismo que plátanos, uvas, naranjas, leche en polvo, moscas y saltamontes.

Con frecuencia presenta problemas dar de comer a algunos animales. Por ejemplo, cuando se alimenta a una serpiente boa, ya que a veces es necesario empujarle la comida dentro de la boca para lograr que se la trague.

Cuidarlos cuando se enferman o se lastiman es otro de los problemas frecuentes, pues no es muy sencillo sacarle una muela cariada a un león, o cortar las uñas a un



elefante que tiene lastimadas las patas, o cuidar a un gorila con pulmonía.

La idea de formar un parque zoológico no es cosa nueva. El más antiguo estuvo en Asiria. En una de sus ciudades, llamada Nimrud, los reyes de Asiria mantenían un parque zoológico hace más de 2,800 años. Se cuenta que tenía 15 feroces leones, aparte 50 cachorros, reservados para diversión de la familia real, y, además, delfines, toros y burros salvajes; gacelas, ciervos, panteras y monos.

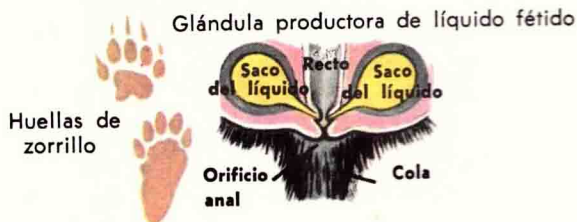


Mofeta o zorrillo listado

**ZORRILLO O MOFETA.** || **I. Skunk.** || **F. Mouffette.** || La mofeta tiene peor reputación de la que merece. Llamarle mofeta o zorrillo a una persona indeseable es, la mayor parte de las veces, injusto para el animal. La mofeta ha adquirido su mala reputación por su forma de defenderse: cuando la molestan o se siente atacada, lanza un líquido de olor fétido, desagradable y muy penetrante. El líquido sale de dos glándulas que lo producen y que están cerca de la base de la cola. Ese líquido appestoso es la mejor defensa del zorrillo.

Los campesinos no lo quieren porque suele comerse las gallinas. Pero, en realidad, compensa el precio de las gallinas que se come, porque, en cambio, mata muchos ratones e insectos dañinos.

Las mofetas son bonitas, con su piel negra y blanca. Son animales amistosos y les gusta vivir cerca de la gente. En el campo, cuando van a nacer sus hijitos, la mofeta hace su nido debajo de los pórticos de las casas. Los zorrillitos se dejan domesticar fácilmente. No lanzan su líquido fétido si nadie los molesta; pero, por las dudas, conviene llevarlos a un veterinario para que les quite las glándulas que lo secretan.







Mofetas o zorrillos moteados

Las mofetas o zorrillos se encuentran en todas partes en América. Viven generalmente en las orillas de los bosques y crecen hasta el tamaño de un gato. Suele llamárseles también zorrinos o "gatos del bosque". Salen de cacería por las noches. Para su desgracia, no se han dado cuenta de lo peligrosos que son los automóviles, y a veces mueren atropellados al cruzar las carreteras y caminos. Los cazadores también matan mofetas para aprovechar la piel.

**ZORRO.** || I. Fox. || F. Renard. || Los zorros son, tal vez, los mejores padres entre todos los animales salvajes. Es notable el amor paternal del zorro.

Tiene curiosas costumbres. Mientras los



ZORRO ROJO

críos son muy chiquitines, el padre no suele entrar en su cueva, como sucede entre la mayoría de los animales. Pero él permanece cerca y a la expectativa, en resguardo de su hogar, que generalmente es un túnel profundo cavado en el suelo. Para mayor seguridad, el túnel tiene varias salidas.

Si algún enemigo, sea hombre o lobo, se asoma, el zorro arriesga valientemente su vida; se hace visible al extraño y trata de alejarlo del sitio en donde se encuentra su familia. El zorro progenitor tiene también la obligación de procurar comida para la madre que vigila a sus crías.

Ésta amamanta de cuatro a nueve crías, hasta que cumplen un mes de nacidas. Cuando esto sucede, salen a jugar fuera de la guarida y se ponen a retozar como lo hacen los gatitos.

En las salidas de su cueva se encuentran frecuentemente plumas y huesos esparcidos, que son restos de la comida que el padre ha traído a casa. A fines del verano, la familia abandona la guarida para siempre. Es entonces cuando los pequeños zorros aprenden de sus padres todos los trucos: aprenden a cazar, principalmente ratones; y lo más importante, aprenden a engañar a la gente que quiere darles caza. En efecto, en todas partes se tiene al zorro como prototipo de la astucia; cientos de fábulas se han escrito con sus aventuras.

**ZURICH.** || Zurich es una de las ciudades más hermosas, más pobladas e importantes de Suiza. Tiene muchos edificios muy interesantes, entre ellos un museo con una rica colección de antigüedades medievales. Es la capital intelectual de los suizos de habla alemana. Sus principales industrias son los hilados de algodón y seda y la manufactura de maquinaria.

Zurich se encuentra en las orillas del lago del mismo nombre, y en otro tiempo fue la capital de la Confederación Helvética. Sus progresos han sido notables debido a su privilegiada situación geográfica, en el centro de grandes vías de comunicación, y a sus espléndidos paisajes que atraen al turista; en menos de cien años, su población ha aumentado a 455,000 habitantes. (Véase: SUIZA.)



## A

- Ábaco 1-3**  
Calculadoras, Máquinas 3-269; Matemáticas 11-969
- Abecedario - véase Alfabeto 1-50**
- Abedul 2-105**
- Abejas 1-3**  
Apicultura 2-99; Insectos 9-804; Larvas 10-869; Polinización 13-1214; Sociedades Biológicas 14-1338
- Abordaje 1-4**  
Abraham 9-842  
Abu Beker 2-101
- Academia 1-4**  
Academos 1-4
- Acapulco 1-5**  
México 11-987
- Acatenango 1-6**  
Guatemala 8-690; Volcanes 16-1486
- Acebo 1-6**  
Aceite Combustible  
Calefacción y Ventilación 3-271; Petróleo 13-1180
- Aceite Comestible**  
Algodón 1-57; Maíz 10-928; Olivo 12-1103
- Acero - véase Hierro y Acero 8-728**
- Ácidos y Bases 1-7**  
Experimentos 7-592; Hidrógeno 8-726; Jabón 9-827; Química 13-1244; Vidrio 16-1472
- Acnagua 1-7**  
Andes 1-74; Argentina, República 2-109; Exploradores 7-592; Montañas 11-1022; Volcanes 16-1486
- Acorazados**  
Buques 3-253; Marina 10-953
- Acordeón 1-8**  
Acrópolis 8-687
- Acuario 1-8**
- Acueducto 1-9**  
Romano, Imperio 14-1289  
Acheson, Edward G. 4-311  
Acumulador 6-511  
Adams, John 4-320; 16-1493
- Adán 1-10**
- Adaptación al Medio 1-10**  
Camuflaje 4-294; Clima 4-372; Colores Protectores 5-388; Desiertos 5-466; Xerofitas 16-1496  
Addis Abeba 7-581; Adén 3-245
- Adobe 1-12**  
Casas 4-321; Materiales de Construcción 11-971
- Aerolitos - véase Meteoritos 11-983**
- Aeroplanos 1-12**  
Escritura Aérea 6-548; Globos 7-668; Helicópteros 8-714; Inventos 9-809; Motores de Combustión 11-1035; Paracaídas 12-1136; Santos Dumont, Alberto 14-1314; Satélites Artificiales 14-1316; Transportes 15-1418; Wright, Wilbur 16-1494
- Aeropuertos 1-18**  
Radar 14-1251; Radiodifusión 14-1253; Transportes 15-1418
- Aerovías y Rutas Aéreas 1-19**
- Afelo y Perihelio 1-20**  
Planetas 13-1200; Solar, Sistema 14-1342
- Afganistán 1-20**
- Aficiones y Pasatiempos 1-21**  
Arte 2-124; Conchas 5-399; Estampillas 6-572; Moneda 11-1015
- Afidios 1-84; 13-1238; 14-1338**
- África 1-22**  
Angola 1-80; Británico, Imperio 3-245; Cabo de Buena Esperanza 3-262; Camellos 3-285; Cataratas 4-327; Congo, Río 5-402; Continentes 5-410; Diamantes 5-469; Egipto 6-499; Etiopía 7-581; Gama, Vasco de 7-648; Gibraltar 7-661; Hipopótamo 8-735; Jirafa 9-837; Kilimanjaro 9-850; Lagos 9-856; Liberia 10-890; Nilo, Río 12-1072; Oro 12-1113; Pigmeos 13-1187; Ríos 14-1276; Sáhara 14-1299; Suez, Canal de 15-1363; Tambores 15-1371; Unión Sudafricana 15-1439; Xerus 16-1496; Zebra 16-1508
- Afrodita 15-1424**
- Agallas 1-28**  
Tinturas 15-1407
- Agamenón 15-1424**
- Agar-Agar 1-55**
- Agassiz, Juan Luis Rodolfo 1-28**
- Ágata 1-29**  
Gemas o Piedras Preciosas 7-656; Mineral, Reino 11-999
- Agave - véase Maguey 10-925**
- Agramonte y Loínez, Ignacio 1-29**  
Cuba 5-433; Patriotas Célebres 12-1147
- Agricultura 1-29**  
Botánica 3-240; Cereales 4-350; Conservación 5-405; Cultivos, Rotación de 5-440; Frutas 7-636; Gramíneas 8-678; Industrias 9-797; Insectos, Plagas de 9-806; Lechera, Industria 10-875; Leguminosas 10-878; Lombriz de Tierra 10-905; Suelos 15-1360; Verduras 16-1461
- Agua 1-31**  
Agua, Abastecimiento de 1-32; Compuestos Químicos 5-396; Erosión 6-536; Hidráulica 8-725; Humano, Cuerpo 8-762; Irrigación 9-817; Lagos 9-856; Mareas 10-952; Moléculas 11-1011; Océanos 12-1098; Ríos 14-1276; Sal 14-1300
- Agua, Abastecimiento de 1-32**
- Aguacate 1-34**
- Aguas Termales 1-35**  
Geiser 7-655; Islandia 9-822; Nueva Zelanda 12-1089; Salud 14-1303
- Águila Azteca 5-400**
- Águilas 1-36**  
Aves de rapaña 2-170; Velocidad 16-1456
- Ahnighito, Meteorito 11-983**
- Ahuahuete 13-1204**
- Aída, Ópera 12-1104**
- Aire 1-36**  
Aire Líquido 1-39; Barómetro 3-204; Carbono, Bióxido de 4-310; Motores de Combustión 11-1035; Nitrógeno 12-1074; Oxígeno 12-1121; Vacío 16-1448
- Aire Acondicionado 1-38**  
Calefacción y Ventilación 3-271; Refrigeradores 14-1262
- Aire Comprimido**  
Aire 1-36; Cámaras de Aire Comprimido 3-283
- Aire Líquido 1-39**
- Ajedrez 1-39**
- Ajolote 1-77**
- Alacrán - véase Escorpión 6-541**
- Aladino 1-40**
- Alarcón, Juan Ruiz de - véase Ruiz de Alarcón, Juan 14-1296**
- Alarcón, Pedro Antonio de 1-40**  
Escritores Famosos 6-542
- Alarico 1-40**  
Bárbaros 3-198; Historia 8-737
- Alarma Rápida a Distancia 14-1252**
- Alaska 1-41**  
Estados Unidos 6-569; Pieles de Animales 13-1186; Yukón 16-1505
- Albania 1-43**
- Albatros 1-43**
- Albéniz, Isaac 1-44**  
Compositores 5-394; España 6-558; Música 11-1048
- Alberdi, Juan Bautista 1-44**  
Argentina, República 2-109
- Alberti, Manuel 3-250**
- Albinos 1-44**  
Conejos 5-401; Elefante Blanco 6-514; Piel 13-1185
- Albufera 9-858**
- Álcali 1-7; 1-71**
- Alce 1-44**
- Alcohol 1-45**  
Combustibles 5-389; Perfumes 13-1159; Termómetro 15-1388
- Aleaciones 1-45**  
Bronce 3-246; Cinc 4-360; Cobre 4-373; Estaño 6-573; Hierro y Acero 8-728; Metales 11-982; Níquel 12-1073
- Alejadria 1-46**  
Bibliotecas 3-225; Egipto 6-499; Historia 8-737; Obelisco 12-1096; Siete Maravillas del Mundo 14-1333
- Alejandro Magno 1-47**  
Aristóteles 2-112; Diógenes 5-479; Grecia 8-684; Moneda 11-1015; Persia 13-1168
- Alemania 1-48**  
Berlín 3-219; Guerra Mundial I 8-694; Guerra Mundial II 8-696; Inventos 9-809; Nazis 12-1063; Rhin, Río 14-1272
- Alembert, Juan 10-867**
- Alergias 1-50**
- Aleutianos, Montes 1-42**
- Alfabeto 1-50**  
Creta 5-422; China 5-448; Escritura 6-544; Fenicios 7-603; Grecia 8-684; Historia 8-737; Imprenta 9-775; Lenguaje 10-883; Vocabulario 16-1485
- Alfalfa 5-440; 7-626; 10-878**
- Alfombras 1-53**  
Linóleos y Hules 10-900
- Alfonso VI 15-1412**
- Alfonso IX 14-1301**
- Alfredo el Grande 1-55**  
Anglosajones 1-80; Escuelas 6-549
- Algas 1-55**  
Ballenas 2-188; Diatomeas 5-471; Liqueños 10-901; Plancton 13-1199; Plantas Acuáticas 13-1202



- Algebra** 11-969
- Algodón 1-57**  
Hilados y Tejidos 8-731; Inventos 9-809; Plásticos 13-1209; Rayón 14-1258; Textil, Industria 15-1392
- Alhambra, La 1-58**  
Arquitectura 2-121; España 6-558; Moros 11-1030
- Alighieri, Dante** 3-241; 15-1434
- Alimentos 1-59**  
Agricultura 1-29; Agua 1-31; Arroz 2-124; Avicultura 2-173; Azúcar 2-177; Café 3-266; Calorías 3-279; Carne, Industria de la 4-314; Centeno 4-342; Cereales 4-350; Cítricos 4-366; Cocos 4-374; Culinario, Arte 5-439; Chocolate 5-451; Dátiles 5-459; Dulces 6-489; Especies 6-560; Fósforo 7-627; Harina 8-708; Helados 8-712; Leche 10-874; Leguminosas 10-878; Maíz 10-928; Mantequilla 10-941; Manzanas 10-942; Moho 11-1010; Nitrógeno 12-1074; Nueces 12-1086; Océanos 12-1098; Olivo 12-1103; Pan 12-1128; Patata 12-1144; Peces 12-1150; Pesca 13-1176; Plátano 13-1211; Puercos 13-1233; Queso 13-1242; Refrigeradores 14-1262; Sabores 14-1298; Sal 14-1300; Salmón 14-1302; Salud 14-1303; Semillas 14-1323; Té 15-1375; Trigo 15-1421; Vegetal, Reino 16-1452; Vitaminas 16-1482
- Almacenes 1-61**  
Mercadería 11-979
- Almagro, Diego de** 5-446; 13-1198
- Almejas 1-62**  
Invertebrados 9-813; Mariscos 10-957; Moluscos 11-1012
- Alonso, Martín** 4-380
- Alpes 1-63**  
Glaciares 7-667; Montañas 11-1022;
- Alquimia 1-63**  
Época de las Tinieblas 6-528; Fósforo 7-627; Oro 12-1113; Química 13-1244
- Alquitrán de Huila 1-64**  
Perfumes 13-1159; Plásticos 13-1209; Tinturas 15-1407
- Alta Fidelidad** 7-624
- Altamira 1-65**  
Arte 2-124; Historia 8-737
- Alumbra** 5-425
- Aluminio 1-65**  
Aeroplanos 1-12; Aleaciones 1-45; Elementos 6-516; Materiales de Construcción 11-971; Metales 11-982
- Alvarado, Pedro de 1-66**  
Álvarez Cabral, Pedro 3-243
- Amalgamas** 1-45
- Amanita** 14-1330
- Amatista** 5-432; 7-656
- Amazonas, Río 1-67**  
Brasil 3-242; Eléctricos, Peces 6-512; Peces Feroces 12-1152
- Ámbar 1-68**  
Electricidad 6-507; Mitología Griega 11-1003
- Ámbar Gris 1-68**  
Ballenas 2-188; Perfumes 13-1159
- Ambrosía 1-68**  
Mitología Romana 11-1005
- Amebas - véase Amibas 1-71**
- América 1-69**  
Centroamérica 4-343; Continentes 5-410; Norteamérica 12-1079; Sudamérica 15-1354; véase también los artículos correspondientes a las ciudades y países americanos
- Americio** 6-516
- Américo Vespucio 1-70**
- Ametralladora** 2-116
- Amibas o Amebas 1-71**  
Célula 4-340; Protozoarios 13-1228
- Amicis, Edmundo de** 6-543
- Amoniaco 1-71**
- Ampère, André M.** 4-358
- Amundsen, Roald 1-72**  
Exploradores 7-592; Polo Sur 13-1219
- Anáhuac** 5-417
- Anatomía - véase Humano, Cuerpo 8-762**
- Andersen, Hans Christian 1-73**
- Andes 1-74**  
Amazonas, Río 1-67; Argentina, República 2-109; Bolivia 3-235; Colombia 4-377; Chile 5-446; Ecuador 6-493; Incas 9-781; Montañas 11-1022; Perú 13-1172; Típicca, Lago 15-1410
- Andorra 1-75**
- Andrada e Silva, José Bonifacio de 1-75**  
Brasil 3-242; Independencia 9-787; Patriotas Célebres 12-1147
- Anestésicos 1-76**  
Hospitales 8-760; Medicina 11-974
- Anfibios 1-77**  
Cerebro 4-351; Eras y Períodos de la Vida 6-532; Hibernación 8-722; Sapos y Ranas 14-1315; Vertebrados 16-1463
- Ángel, Salto - véase Cataratas 4-327**
- Ángelico, Fra** 13-1190
- Ángkor 1-79**
- Anglosajones 1-80**
- Angola 1-80**  
Anibal 8-742; 14-1289; 14-1301
- Anilinas** 15-1407
- Animales, Cría de 1-81**  
Ganado Vacuno 7-649; Ovejas 12-1120
- Animales Domesticados 1-82**  
Caballos 3-259; Cabras 3-264; Caméllos 3-285; Cebú 4-340; Elefantes 6-515; Ganado Vacuno 7-649; Gatos 7-652; Mamíferos 10-932; Ovejas 12-1120; Pavo 12-1148; Perros 13-1166; Puercos 13-1233; Yac 16-1498
- Animales Fabulosos 1-83**  
Sigfrido 14-1335; Sirenas 14-1337
- Animales Limpiadores - véase Basureiros 3-210**
- Animales Mimados 1-84**  
Conejos 5-401; Gatos 7-652; Papagayos y Pericos 12-1131; Peces Tropicales 13-1155; Perros 13-1166; Pez Dorado 13-1182
- Animales Recién Nacidos 1-86**
- Animal, Reino 1-88**  
Aveas 1-3; Anfibios 1-77; Animales, Cría de 1-81; Animales Domesticados 1-82; Aves 2-160; Avispas 2-173; Ballenas 2-188; Caballos 3-259; Carnívoros, Animales 4-316; Castor 4-326; Coral 5-412; Criaturas Vivientes 5-424; Cuaga 5-431; Dinosaurios 5-477; Elefantes 6-515; Gatos 7-652; Herbívoros 8-717; Hipopótamo 8-735; Hombre 8-754; Hormigas 8-758; Invertebrados 9-813; Mamíferos 10-932; Nutria 12-1093; Oxígeno 12-1121; Parasitos 12-1138; Peces 12-1150; Perros 13-1166; Pika 13-1188; Puercos 13-1233; Reptiles 14-1270; Tarsero 15-1373; Termites 15-1387; Textil, Industria 15-1392;
- Tigre** 15-1405; Trilobites 15-1422; Ungulados 15-1435; Vertebrados 16-1463; Zoología 16-1511; Zorrillo 16-1513
- Antártida 1-90**  
Argentina, República 2-109; Continentes 5-410; Pingüinos 13-1188
- Antibióticos 1-91**  
Gérmenes Patógenos 7-660
- Antídotos - véase Venenos y Antídotos 16-1457**
- Antigua, La 1-91**  
Colonial, Época 4-382; Guatemala 8-690; Terremotos 15-1391
- Antiguo Testamento - véase Biblia 3-221**
- Antilope 1-92**
- Antillas 1-92**  
Colón, Cristóbal 4-380; Cortés, Hernán 5-417; Plátano 13-1211
- Antisépticos 1-93**  
Alcohol 1-45; Gérmenes Patógenos 7-660; Hospitales 8-760
- Antracita** 4-307
- Antropoides 1-94**  
Mano 10-940; Monos 11-1021
- Antropología 1-94**  
Caníbales 4-303; Cavernícola 4-336; Esquimales 6-564; Familia 7-598; Gigantes 7-666; Hombre 8-754; Indios Americanos 9-792; Nómadas 12-1077; Pigmeos 13-1187; Razas Humanas 14-1259; Salvajes 14-1305
- Anuncios 1-95**  
Comercio 5-391; Escritura Aérea 6-548; Periódicos 13-1160; Publicidad 13-1229
- Apatita 1-96**
- Apéndice 1-96**  
Digestión 5-474; Humano, Cuerpo 8-762
- Apicultura 2-99**  
Abejas 1-3; Industrias 9-797
- Apolo** 11-1006; 12-1109
- Apóstoles 2-99**  
Catolicismo 4-331; Cristianismo 5-426; Jesús 9-835; Papas 12-1133
- Appert, François** 9-810
- Aquiles 2-100**  
Epopeya 6-529; Ilíada, La 9-773; Troya, Guerra de 15-1424
- Aquitania, Leonor de 2-100**
- Árabes 2-101**  
Arabia  
Algebra 11-970; Avicena 11-975; Bab el Mandeb, Estrecho de 6-574; Números 11-970; Perlas 13-1165; Razés 11-975
- Arabia Saudita** 16-1500
- Petróleo** 13-1180
- Arado - véase Agricultura 1-29**
- Arañas 2-102**  
Animal, Reino 1-88
- Ararat, Monte** 2-108
- Árbol de Colón 2-103**
- Árbol de la Noche Triste 2-103**  
Cortés, Hernán 5-417; Cuauhtémoc 5-433; México 11-987
- Árbol del Pan 2-104**
- Árboles 2-104**  
Acebo 1-6; Árbol del Pan 2-104; Árboles Gigantes 2-107; Arbustos 2-108; Bosques 3-238; Carbón Mineral 4-307; Cirugía de Árboles 4-365; Cocos 4-374; Coníferas 5-403; Dátiles 5-459; Gingko 7-663; Madera 10-917; Madera Petrificada 10-918; Papel 12-1133; Robles 14-1279; Vegetal, Reino 16-1452



Árboles de Follaje Permanente 2-106; 5-403  
**Árboles Gigantes 2-107**  
**Arbustos 2-108**  
**Arca de Noé 2-108**  
 Biblia, Pasajes de la 3-222  
 Arce, Manuel José 6-519  
 Arcilla Esquistosa  
 Carbón Mineral 4-307; Gran Cañón 8-679  
**Arco Iris 2-108**  
 Color 5-387; Luz 10-912  
 Ardilla 14-1285  
 Arenque 13-1176  
**Argentina, República 2-109**  
 Aconcagua 1-7; Alberdi, Juan Bautista 1-44; América 1-69; Andes 1-74; Banderas 3-196; Buenos Aires 3-149; Carne, Industria de la 4-314; Casa Rosada 4-321; Colonial, Época 4-382; Escritores Famosos 6-542; Estadistas 6-567; Gaucho 7-654; Iguazú 9-772; Llanuras 10-915; Magallanes, Fernando de 10-923; Maipú, Batalla de 10-927; Mar del Plata 10-951; Mate 11-969; San Martín, José de 14-1311; Sudamérica 15-1354  
 Argón 1-36; 6-516  
 Arias, Pedro 12-1129  
 Aristóteles 15-1366  
**Aristóteles 2-112**  
 Alejandro Magno 1-47; Grecia 8-684  
**Armada Invencible 2-112**  
 Drake, Sir Francis 6-487  
**Armadillo 2-113**  
 Mamíferos del Pasado 10-935  
**Armadura 2-114**  
 Armadillo 2-113; Caballería 3-257; Edad Media 6-496; Yelmo 16-1500  
**Armas 2-116**  
 Arqueros Modernos 2-120; Cohetes 4-375; Ejércitos 6-505  
**Armiño 2-118**  
 Camuflaje 4-294; Piel de Animales 13-1186  
 Armisticio 8-695  
 Arno, Río 7-615  
**Arpa 2-118**  
 Cuerda, Instrumentos de 5-436  
**Arqueología 2-118**  
 Angkor 1-79; Antropología 1-94; Aztecas 2-175; Cavernícola 4-336; Incas 9-781; Mayas 11-972; Pompeya 13-1220  
 Arqueozoica, Era 6-532; 15-1403  
**Arqueros Modernos 2-120**  
**Arquímides 2-120**  
 Científicos 4-357; Física 7-613; Grecia 8-684  
**Arquitectura 2-121**  
 Acueductos 1-9; Alhambra, La 1-58; Barcos Vivienda 3-203; Casas 4-321; Castillos 4-324; Catedrales 4-328; Materiales de Construcción 11-971; Miguel Ángel 11-994; Pagoda 12-1123; Pirámides 13-1195; Puentes 13-1229; Rascacielos 14-1257  
 Arredondo, Nicolás de 3-249  
**Arroz 2-124**  
 China 5-448; Gramíneas 8-678  
 Arsénico 6-516  
 Artagnán 6-490  
**Arte 2-124**  
 Altamira 1-65; Ballet 2-189; Cerámica y Porcelana 4-346; Danzas 5-456; Escritores Famosos, 6-542; Escultura 6-553; Madera Tallada 10-919; Música 11-1048; Pintura 13-1193; Tapicería 15-1372; Totem 15-1418

**Arte Moderno 2-126**  
 Arteria 5-413; 8-764  
**Árticas, Regiones 2-128**  
 Icebergs 9-771; Polo Norte 13-1218; Polo Sur 13-1219  
**Ártico, Océano 2-130**  
 Behring, Vito, 3-212; Océanos 12-1098; Polo Norte 13-1218  
**Artigas, José Gervasio 2-130**  
 Independencia 9-787; Uruguay 16-1445  
 Artistas - véase **Compositores 5-394**; **Escritores Famosos 6-452**; **Pintores Ilustres 13-1189**  
**Arturo, Rey 2-131**  
 Caballería 3-257; Mitos y Leyendas 11-1007  
 Asbaje, Juana de - véase **Juana Inés de la Cruz, Sor 9-840**  
**Asbesto 2-132**  
 Ascensores - véase **Elevadores 6-518**  
**Asfalto 2-133**  
**Asia 2-134**  
 Afganistán 1-20; Birmania 3-230  
 Buda 3-248; Camellos 3-285; Cerano Oriente 4-348; Confucio 5-401; Continentes 5-410; China 5-448; Filipinas, República de las 7-610; Himalaya 8-732; Hinduismo 8-734; India 9-789; Irak 9-814; Irán 9-815; Israel 9-823; Japón 9-829; Lejano Oriente 10-880; Malaya, Federación 10-930; Mongolia 11-1018; Pakistán 12-1125; Razas Humanas 14-1259; Suez, Canal de 15-1363; Tailandia 15-1370; Tibet 15-1393; Tierra Santa 15-1404; Turquía 15-1429; Unión Soviética 15-1435; Vietnam 16-1478  
 Asia Menor  
 Asia 2-134; Bósforo 3-237; 6-574; Dardanelos 5-457; Mar Negro 10-958; Turquía 15-1429  
 Asiria 2-182; 9-843  
 Asoka 9-790  
**Asteroides 2-140**  
 Solar, Sistema 14-1342  
**Astrolabio 2-141**  
 Barcos 3-200  
**Astrología 2-141**  
 Oráculos 12-1109; Superstición 15-1366; Zodiaco 16-1510  
**Astronomía 2-142**  
 Cometas 5-392; Constelaciones 5-407; Copérnico 5-411; Eclipses 6-492; Estrellas 6-575; Galaxia 7-645; Galileo 7-647; Luna 10-909; Mayas 11-972; Meteoritos y Aerolitos 11-983; Nebulosas 12-1064; Newton, Sir Isaac 12-1066; Planetas 13-1200; Polar, Estrella 13-1213; Sol 14-1339; Solar, Sistema 14-1342; Vía Láctea 16-1470  
 Asuán, Presa de 13-1225  
**Asunción 2-143**  
 Paraguay 12-1137  
 Atahualpa 9-782  
 Atartuk 15-1429  
**Atenas 2-144**  
 Arquitectura 2-121; Gobierno 7-670; Grecia 8-684; Pericles 13-1160  
 Atenea 8-687  
 Athos 6-490  
**Atila 2-144**  
 Época de las Tinieblas 6-528; Roma, Imperio 14-1289  
**Atlántico, Océano 2-145**  
 Báltico, Mar 2-187; Cables Submarinos 3-262; Golfo de México 8-676; Magallanes, Fernando de 10-923;

Océanos 12-1098; Panamá, Canal de 12-1129; Ríos 14-1276  
**Atlántida 2-147**  
**Atletismo 2-147**  
 Gimnasia 7-633; Juegos y Deportes 9-844; Natación 12-1059; Olimpiadas 12-1101  
 Atmósfera  
 Aire 1-36  
**Átomos 2-148**  
 Bomba Atómica 3-236; Carbono, Bióxido de 4-310; Carbono, Monóxido de 4-310; Electrónica 6-513; Física 7-613; Moléculas 11-1011; Motor Atómico 11-1035; Uranio 16-1444  
 Atún 13-1176  
 Augusto César - véase **Césares 4-355**  
 Aureomicina 1-91  
**Aurora Boreal 2-150**  
**Australia 2-151**  
 Bandicut 3-198; Bumerang 3-253; Canguro 4-302; Continentes 5-410; Islas 9-820; Koala 9-851; Marsupiales 11-964; Ornitorrinco 12-1112; Oro 12-1113; Sydney 15-1368  
**Austria 2-155**  
 Danubio, Río 5-455; Guerra Mundial I 8-694; Haydn, Franz J. 8-712; Hungría 8-767; Viena 16-1474  
**Automóviles 2-156**  
 Asbesto 2-132; Carbono, Monóxido de 4-310; Caucho 4-332; Ford, Henry 7-625; Goodyear, Charles 8-677; Industrias 9-797; Motores de Combustión 11-1035; Transportes 15-1418  
 Autogiro - véase **Helicóptero 8-714**  
 Autopista - véase **Calles y Caminos 3-280**  
 Autores - véase **Escritores Famosos 6-542**  
 Ave Fénix 1-84  
**Ave Lira 2-160**  
 Avellaneda, Nicolás de 3-250  
 Avena 8-678; 10-928  
**Aves 2-160**  
 Águilas 1-36; Aves Acuáticas 2-164; Aves Canoras 2-165; Aves de Caza 2-167; Aves del Paraíso 2-168; Aves del Pasado 2-168; Aves de Rapiña 2-170; Avestruz 2-172; Avicultura 2-173; Basureros o Animales Limpiadores 3-210; Búhos y Lechuzas 3-250; Canarios 4-301; Codorniz 4-375; Colibrí 4-377; Dodo 6-484; Pájaro Carpintero 12-1124; Pájaro Sastre 12-1124; Paloma de Paso 12-1127; Palomas Mensajeras 12-1127; Papagayos y Pericos 12-1131; Pavo 12-1148; Petirrojo 13-1179; Pichones y Palomas 13-1185; Pingüinos 13-1188; Quetzal 13-1243  
**Aves Acuáticas 2-164**  
 Albatros 1-43; Aves de Caza 2-167; Gaviotas 7-654  
**Aves Canoras 2-165**  
 Canarios 4-301; Cenizote 4-346  
**Aves de Caza 2-167**  
 Codorniz 4-375; Pavo 12-1148  
**Aves del Paraíso 2-168**  
**Aves del Pasado 2-168**  
**Aves de Rapiña 2-170**  
 Águilas 1-36; Halconería o Cetrería 8-706  
**Aves Migratorias 2-171**  
**Avestruz 2-172**  
 Animal, Reino 1-88; Aves 2-160  
 Avicena 11-975  
**Avicultura 2-173**



Aviones - véase **Aeroplanos 1-12**

**Avispas 2-173**

Insectos 9-804; Larvas 10-869

**Ayacucho, Batalla de 2-175**

Sucre, Antonio José de 15-1353

**Ayax 9-773**

**Azuénaga, Miguel de 3-250**

**Azogoe - véase Mercurio 11-981**

**Aztecas 2-175**

Cortés, Hernán 5-417; Cuauhtémoc 5-433; México 11-987

**Azúcar 2-177**

Antillas 1-92; Compuestos Químicos 5-396; Cuba 5-433

**Azufre 2-178**

Caucho 4-332; Cerillos 4-352; Elementos 6-516; Minas y Minería 11-996

## B

Bab el Mandeb, Estrecho 6-574

**Babilonia 2-179**

Alfabeto 1-50; Asia 2-134; Escritura 6-544; Mitos y Leyendas 11-1007; Moneda 11-1015; Persia 13-1168; Siete Maravillas del Mundo 14-1333

**Bacalao 13-1177**

**Bach, Johann Sebastián 2-183**

Compositores 5-394; Música 11-1048

**Bacterias 2-184**

Antibióticos 1-91; Enfermedades 6-524; Gérmenes Patógenos 7-660; Hongos 8-758; Leeuwenhoek, Anton Van 10-877; Nitrógeno 12-1074; Pasteur, Luis 12-1143; Tuberculosis 15-1426

**Bacteriología 2-185**

**Bahamas, Las 2-185**

Antillas 1-92; Colón, Cristóbal 4-380

**Bahía 2-185**

Puertos y Bahías 13-1236

**Baird, John L. 9-811**

**Balanzas 2-186**

Pesas y Medidas 13-1173

**Balboa, Vasco Núñez de - véase Núñez de Balboa, Vasco 12-1092**

**Balboa (Moneda) 2-186**

**Baleares, Islas 2-187**

**Baluchiterio 10-935**

**Báltico, Mar 2-187**

**Balzac, Honorato de 2-187**

Escritores Famosos 6-542

**Ballenas 2-188**

Ámbar Gris 1-68; Mamíferos 10-932

**Ballet 2-189**

Danzas 5-456; Ópera 12-1104; Tchaikovsky, Peter Ilich 15-1375

**Bambú 2-190**

Gramíneas 8-678

**Bancos 2-190**

Comercio 5-391; Moneda 11-1015

**Banda Oriental 2-130**

Uruguay 16-1445

**Bandas 3-195**

Músicos, Instrumentos 11-1050; Orquesta 12-1114

**Banderas 3-196**

Emblema 6-521; Señales 14-1325

**Bandicut 3-198**

**Baniano 3-198**

Árboles 2-104

**Banting, Frederick Grant 11-974**

**Barany, Robert 4-358**

**Bárbaros 3-198**

Alarico 1-40; Atila 2-144; Romano, Imperio 14-1289

**Barbarroja, Federico 5-429**

**Barca, Calderón de la 15-1377**

**Barcelona 3-199**

España 6-558; Ferias 7-605

**Barcos 3-200**

Buques 3-253; Canales 4-298; Giroscopio 7-665; Motor Atómico 11-1035; Submarinos 15-1350; Transportes 15-1418; Yates 16-1499

**Barcos Bomberos 3-202**

Incendios 9-784

**Barcos Camaroneros 3-202**

Mariscos 10-957; Pesca 13-1176

**Barcos Errantes 3-202**

**Barcos Vivienda 3-203**

**Bardeen, John 12-1076**

**Barómetro 3-204**

Aire 1-36; Meteorología 11-984; Tiempo, Estado del 15-1393

**Barracuda 3-205**

Peces Feroces 12-1152; Tiburón 15-1393

**Barranquilla 3-205**

Colombia 4-377

**Barrios, Justo Rufino 3-206**

Guatemala 8-690; Patriotas Célebres 12-1147

**Bartholdi, Federico Augusto 10-891**

**Barton, Otis 11-964**

**Basílica de San Pedro 3-207**

Arquitectura 2-121; Papas 12-1133; Roma 14-1288; Vaticano, Ciudad del 16-1451

**Basquetbol 3-207**

**Bastidas, Rodrigo 12-1129**

**Bastilla, La 3-209**

Francia 7-632; Monarquía 11-1014

**Basureros o Animales Limpiadores 3-210**

Animal, Reino 1-88; Bacterias 2-184; Hongos 8-758; Protozoarios 13-1228

**Batata de China - véase Ñame 12-1095**

**Batracios - véase Anfibios 1-77**

**Batísfera 11-964**

**Bautista de Toledo, Juan 6-541**

**Bauxita 1-65**

**Bayas 3-211**

Café 3-266; Tinturas 15-1407; Tomate 14-1412; Uvas 16-1446

**Beadle, George W. 12-1076**

**Beauharnais, Josefina de 11-1056**

**Beaumont, William 11-975**

**Bécquer, Gustavo A. 7-600**

**Beebe, William 11-963**

**Beethoven, Ludwig van 3-212**

Compositores 5-394

**Behring, Vito 3-212**

Alaska 1-41; Exploradores 7-592

**Beirut 10-890**

**Beisbol 3-213**

Belalcázar, Sebastián de 6-493

**Belcho 3-215**

Helechos 8-713; Licopodio 10-895

**Belén 3-215**

Jesús 9-835; Tierra Santa 15-1404

**Belga, Congo 3-217**

**Bélgica 3-216**

Bruselas 3-247; Ferias 7-605; Guerra Mundial I 8-694; Monarquía 11-1014

**Belgrano, Manuel 3-218**

**Belice - véase Centroamérica 4-343**

**Bell, Alexander Graham 3-218**

Inventos 9-809; Teléfono 15-1379

**Belladonna 3-219**

Medicina 11-974; Venenos y Antídotos 16-1457

**Bello, Andrés 3-219**

Escritores Famosos 6-542

**Bellota 14-1279**

**Bennett, Floyd 3-256**

**Bennett, James Gordon 13-1163**

**Benz, Karl 2-157**

**Berberi 2-124**

**Berlio 6-557**

**Berkelio 6-516**

**Berlín 3-219**

Alemania 1-48; Guerra Mundial II 8-696; Nazis 12-1063

**Bermudas 3-220**

Bermúdez, Juan de 3-220

**Berna 3-221**

Suiza 15-1364

**Bernard, Claudio 4-358**

**Bernardo de Claraval 11-1020**

**Bernini 14-1289**

**Berruguete 6-560**

**Berzelius, Jons Jakob 4-358**

**Bessemer, Sir Henry 9-810**

Hierro y Acero 8-728

**Biblia 3-221**

Apóstoles 2-99; Gutenberg, Johann 8-701; Jesús 9-835; Mandamientos, Los Diez 10-939; Religiones 14-1264

**Biblia, Pasajes de la 3-222**

Arca de Noé 2-108

**Bibliotecas 3-225**

Alejandro 1-46; Egipto 6-499; Escuelas 6-549; Libros y Encuadernación 10-892; Universidades 15-1440

**Bicicletas y Motocicletas 3-227**

Goodyear, Charles 8-677

**Bichos 3-229**

Insectos 9-804; Insectos, Plagas de 9-806

**Bielorrusia 11-1053**

**Bingham, Hiram 13-1173**

**Biología 3-229**

Agassiz, Juan Luis 1-28; Animal, Reino 1-88; Antibióticos 1-91; Botánica 3-240; Burbank, Luther 2-356; Célula 4-340; Ciencia 4-356; Conservación 5-405; Darwin, Charles 5-458; Dental, Medicina 5-463; Digestión 5-474; Equilibrio de la Naturaleza 6-530; Fabre, Jean H. 7-596; Fisiología 7-614; Gérmenes Patógenos 7-660; Herencia 8-718; Híbridos 8-723; Humano, Cuerpo 8-762; Jenner, Edward 9-832; Linneo, Carlos 10-899; Medicina 11-974; Mendel, Gregorio 11-979; Pasteur, Luis 12-1143; Respiración 14-1272; Sociedades Biológicas 14-1338; Vegetal, Reino 16-1452; Vitaminas 16-1482; Zoología 16-1511

**Birmania 3-230**

China 5-448; Guerra Mundial II 8-696

**Bismarck, Otto von 3-230**

Alemania 1-48; Estadistas 6-567

**Bisonte 3-231**

Conservación 5-405; Mamíferos 10-932; Ungulados 15-1435

**Bivalvos 5-400; 11-1012**

**Bizancio 3-231; 4-368; 6-572**

**Bizantino, Imperio 3-231**

Bizet, Georges 12-1105

**Blanchard, Francois 9-811**

**Blandengues, Regimiento de los 2-130**

**Bloch, Félix 12-1076**

**Boa 3-232**

Reptiles 14-1270; Serpientes 14-1326

**Bogotá 3-232**

Colombia 4-377; Tequendama, Salto del 15-1387

**Bogotá, Río de 15-1387**

**Bogoslof, Volcán de 16-1487**

**Bohemia 5-443**

**Bohr, Niels 3-236; 4-358**



**Bolicho 3-233**  
**Bolívar (Moneda) 3-234**  
**Bolívar, Simón 3-234**  
 Bello, Andrés 3-219; Bolivia 3-235; Caracas 4-305; Colombia 4-377; Independencia 9-787; O'Higgins, Bernardo 12-1099; Patriotas Célebres 12-1147; Pichincha, Batalla de 13-1184; San Martín, José de 14-1311; Sucre, Antonio José de 15-1353; Sudamérica 15-1354  
**Bolivia 3-235**  
 La Paz 9-863; Sucre, Antonio José de 15-1353; Sudamérica 15-1354; Titicaca, Lago 15-1410  
**Boliviano (Moneda) 3-236**  
**Bomba Atómica 3-236**  
 Átomos 2-148; Guerra Mundial II 8-696  
**Bombay 3-236**  
 India 9-789  
 Bómbice 14-1318  
 Bonaparte, Napoleón - véase **Napoleón 11-1055**  
 Bonpland, Aimé 8-766  
 Bórax  
 Chile 5-446; Desiertos 5-466  
**Bordado 3-237**  
 Costura 5-421; Tejido 15-1378  
 Borinquen 13-1235  
 Boris Godunov 12-1106  
 Borneo 9-821  
 Born, Max 12-1076  
 Boro 6-516; 16-1473  
**Bósforo 3-237**  
 Estambul 6-572; Mar Negro 10-958; Turquía 15-1429  
 Boshica 11-1007  
**Bosques 3-238**  
 Árboles 2-104; Carbón Mineral 4-307; Coníferas 5-403; Madera 10-917; Maderera, Industria 10-919; Papel 12-1133  
**Botánica 3-240**  
 Árboles 2-104; Biología 3-229; Campánula 4-292; Cirugía de Árboles 4-365; Cítricos 4-366; Cultivos, Rotación de 5-440; Flores, Clasificación de 7-619; Frutas 7-636; Linneo, Carlos 10-899; Madera 10-917; Plantas Acuáticas 13-1202; Plantas Caseras 13-1203; Plantas, Cultivo de 13-1204; Plantas Venenosas 13-1206; Semillas 14-1323  
 Bothe, Walter 12-1076  
**Botones 3-240**  
**Boticelli, Sandro 3-241**  
 Pintores Ilustres 13-1189; Renacimiento 14-1268  
 Bouet, Daniel 12-1076  
 Bovillon, Godofredo de 5-429  
 Brahe, Tycho 2-142  
 Brahma 8-734  
 Brahms, Johannes 5-394  
**Braille, Alfabeto 3-241**  
 Escritura 6-544  
 Branly, Eduardo 14-1254  
**Brasil 3-242**  
 Amazonas, Río 1-67; Andrada e Silva, José 1-75; Iguazú 9-772; Río de Janeiro 14-1274; Sudamérica 15-1354; Teleférico 15-1379  
**Brasilíia 3-244**  
 Ciudades 4-368  
 Brattain, Walter H. 12-1076  
 Bravo, Río 8-676  
 Bretón, Tomás 12-1107  
**Británicas, Islas 3-245**  
**Británico, Imperio 3-245**

Armada Invencible 2-112; Australia 2-151; Birmania 3-230; Canadá 4-295; Drake, Sir Francis 6-487; Inglaterra 9-799; Isabel I 9-819; Nelson, Horacio 12-1065; Unión Sud-africana 15-1439  
 Bromo 6-516  
**Bronce 3-246**  
 Aleaciones 1-45; Escultura 6-553; Metales 11-982  
 Browning, John M. 9-811  
 Broz, Josip (Mariscal Tito) 5-473; 16-1504  
 Brueghel, Pedro (El Viejo) 13-1190  
**Brújula 3-246**  
 Astrolabio 2-141; Barcos 3-200; Búques 3-253; Imanes 9-773  
**Bruselas 3-247**  
 Bélgica 3-216; Encaje 6-523  
**Bubónica, Peste 3-248**  
 Bucaneros - véase **Piratas 13-1196**  
 Bucarest 14-1297  
**Buda 3-248**  
 Hinduismo 8-734; Historia 8-737; Pagoda 12-1123; Religiones 14-1264  
**Buenaventura 3-249**  
 Cali 3-277; Colombia 4-377  
**Buenos Aires 3-249**  
 Argentina, República 2-109; Casa Rosada 4-321; Ciudades 4-368; Mar del Plata 10-951  
**Buffalo Bill 3-250**  
 Bufones - véase **Juglares 9-845**  
**Buffon, Jorge Luis Leclerc 3-250**  
**Búhos y Lechuzas 3-250**  
 Aves de Rapia 2-170  
 Buitre 2-170; 3-211  
**Bulbos 3-251**  
 Plantas, Cultivo de 13-1204; Vegetal, Reino 16-1452  
**Bulgaria 3-252**  
**Bumerang 3-253**  
 Bunsen, Robert W. 4-358  
**Buques 3-253**  
 Monitor 11-1019; Océanos 12-1098; Puertos y Bahías 13-1236; Señales 14-1325; Titanic 15-1408; Transportes 15-1418  
**Burbank, Luther 3-256**  
 Plantas, Cultivo de 13-1204  
 Burrell, Sir MacFarlane 12-1076  
 Burro 1-82; 15-1435  
 Bushnell, David 15-1352  
**Byrd, Richard Evelyn 3-256**  
 Antártida 1-90; Exploradores 7-592; Polo Sur 13-1219  
 Byron, Lord 9-848

C

**Caballería 3-257**  
 Armadura 2-114; Arturo, Rey 2-131; Castillos 4-324; Edad Media 6-496; Halconería o Cetrería 8-706  
 Caballito del Diablo 4-317  
 Caballo Árabe 3-259  
**Caballo de mar 3-259**  
 Peces 12-1150  
**Caballos 3-259**  
 Animales Domesticados 1-82; Cuaga 5-431; Evolución 7-591; Polo 13-1216; Ungulados 15-1435; Zebra 16-1508  
**Cabello 3-261**  
 Lana 9-860; Mamíferos 10-932; Piel de Animales 13-1186; Razas Humanas 14-1259  
 Cabeza de Vaca, Álvar Núñez 6-507  
**Cables Submarinos 3-262**

**Cabo de Buena Esperanza 3-262**  
 África 1-22; Gama, Vasco de 7-648  
**Cabo de Hornos 3-263**  
 Sudamérica 15-1354  
 Cabo Haitiano 8-706  
 Cabot, Juan 15-1391  
**Cabot, Sebastián 3-263**  
**Cabo Verde, Islas de 3-264**  
**Cabras 3-264**  
 Leche 10-874; Ungulados 15-1435  
 Cacahuete 4-319; 10-879  
 Cáceres, Alonso de 10-881  
**Cactus 3-265**  
 Burbank, Luther 3-256; Desiertos 5-466; Maguey 10-925; Sociedades Biológicas 14-1338; Xerofitas 16-1496  
**Café 3-266**  
 Bayas 3-211; Brasil 3-242; Centroamérica 4-343  
**Caimanes y Cocodrilos 3-267**  
 Cuero 5-438; Reptiles 14-1270  
**Calamares 3-268**  
 Moluscos 11-1012; Pulpo 13-1239  
 Calcio 6-516; 8-762; 10-875  
**Calculadoras, Máquinas 3-269**  
 Ábaco 1-3; Bancos 2-190; Matemáticas 11-969  
**Calcuta 3-269**  
 Bombay 3-236; India 9-789  
 Caldas, Francisco J. 4-358  
**Calderón de la Barca, Pedro 3-270**  
**Calefacción y Ventilación 3-271**  
 Aire Acondicionado 1-38; Calor 3-278; Casas 4-321; Combustibles 5-389; Fuego 7-638  
**Caleidoscopio 3-272**  
 Color 5-387; Espejos 6-562  
**Calendario 3-273**  
 Aztecas 2-175; Egipto 6-499; Fechas 7-603; Mayas 11-972; Tiempo, Medición del 15-1397  
**Calendario de 200 años 3-276**  
 Calendario Mundial 3-276  
**Cali 3-277**  
 Bogotá 3-232; Colombia 4-377  
**California 3-277**  
 Estados Unidos 6-569; Los Ángeles 10-907; Misiones 11-1001  
 Caliza, Piedra  
 Canteras 4-304; Conchas 5-399; Corral 5-412; Materiales de Construcción 11-971  
**Calor 3-278**  
 Calefacción y Ventilación 3-271; Combustibles 5-389; Física 7-613; Metales 11-982; Vacío 16-1448  
**Calorías 3-279**  
 Calor Solar 3-271  
 Calvino, Juan 7-663  
**Callao 3-280**  
 Perú 13-1172; Puertos y Bahías 13-1236  
**Calles y Caminos 3-280**  
 Automóviles 2-156; Ciudades 4-368; Romano, Imperio 14-1289; Transportes 15-1418  
**Camaleón 3-282**  
 Reptiles 14-1270  
**Camaleón 3-282**  
 Reptiles 14-1270  
**Cámaras de Aire Comprimido 3-283**  
 Túneles 15-1427  
**Cámaras Fotográficas 3-284**  
 Cinematógrafo 4-361; Daguerrotipo 5-454; Inventos 9-809; Lentes 10-886  
 Camarero, Alfredo 12-1060  
**Camarón 3-285**



**Bolicho 3-233**  
**Bolívar (Moneda) 3-234**  
**Bolívar, Simón 3-234**  
 Bello, Andrés 3-219; Bolivia 3-235; Caracas 4-305; Colombia 4-377; Independencia 9-787; O'Higgins, Bernardo 12-1099; Patriotas Célebres 12-1147; Pichincha, Batalla de 13-1184; San Martín, José de 14-1311; Sucre, Antonio José de 15-1353; Sudamérica 15-1354  
**Bolivia 3-235**  
 La Paz 9-863; Sucre, Antonio José de 15-1353; Sudamérica 15-1354; Típicos, Lago 15-1410  
**Boliviano (Moneda) 3-236**  
**Bomba Atómica 3-236**  
 Átomos 2-148; Guerra Mundial II 8-696  
**Bombay 3-236**  
 India 9-789  
 Bómbice 14-1318  
 Bonaparte, Napoleón - véase **Napoleón 11-1055**  
 Bonpland, Aimé 8-766  
 Bórax  
 Chile 5-446; Desiertos 5-466  
**Bordado 3-237**  
 Costura 5-421; Tejido 15-1378  
 Borinquen 13-1235  
 Boris Godunov 12-1106  
 Borneo 9-821  
 Born, Max 12-1076  
 Boro 6-516; 16-1473  
**Bósforo 3-237**  
 Estambul 6-572; Mar Negro 10-958; Turquía 15-1429  
 Boshica 11-1007  
**Bosques 3-238**  
 Árboles 2-104; Carbón Mineral 4-307; Coníferas 5-403; Madera 10-917; Maderera, Industria 10-919; Papel 12-1133  
**Botánica 3-240**  
 Árboles 2-104; Biología 3-229; Campánula 4-292; Cirugía de Árboles 4-365; Cítricos 4-366; Cultivos, Rotación de 5-440; Flores, Clasificación de 7-619; Frutas 7-636; Linneo, Carlos 10-899; Madera 10-917; Plantas Acuáticas 13-1202; Plantas Caseras 13-1203; Plantas, Cultivo de 13-1204; Plantas Venenosas 13-1206; Semillas 14-1323  
 Bothe, Walter 12-1076  
**Botones 3-240**  
**Boticelli, Sandro 3-241**  
 Pintores Ilustres 13-1189; Renacimiento 14-1268  
 Bouet, Daniel 12-1076  
 Bovillon, Godofredo de 5-429  
 Brahe, Tycho 2-142  
 Brahma 8-734  
 Brahms, Johannes 5-394  
**Braille, Alfabeto 3-241**  
 Escritura 6-544  
 Branly, Eduardo 14-1254  
**Brasil 3-242**  
 Amazonas, Río 1-67; Andrada e Silva, José 1-75; Iguazú 9-772; Río de Janeiro 14-1274; Sudamérica 15-1354; Teleférico 15-1379  
**Brasilíia 3-244**  
 Ciudades 4-368  
 Brattain, Walter H. 12-1076  
 Bravo, Río 8-676  
 Bretón, Tomás 12-1107  
**Británicas, Islas 3-245**  
**Británico, Imperio 3-245**

Armada Invencible 2-112; Australia 2-151; Birmania 3-230; Canadá 4-295; Drake, Sir Francis 6-487; Inglaterra 9-799; Isabel I 9-819; Nelson, Horacio 12-1065; Unión Sud-africana 15-1439  
 Bromo 6-516  
**Bronce 3-246**  
 Aleaciones 1-45; Escultura 6-553; Metales 11-982  
 Browning, John M. 9-811  
 Broz, Josip (Mariscal Tito) 5-473; 16-1504  
 Brueghel, Pedro (El Viejo) 13-1190  
**Brújula 3-246**  
 Astrolabio 2-141; Barcos 3-200; Búques 3-253; Imanes 9-773  
**Bruselas 3-247**  
 Bélgica 3-216; Encaje 6-523  
**Bubónica, Peste 3-248**  
 Bucaneros - véase **Piratas 13-1196**  
 Bucarest 14-1297  
**Buda 3-248**  
 Hinduismo 8-734; Historia 8-737; Pagoda 12-1123; Religiones 14-1264  
**Buenaventura 3-249**  
 Cali 3-277; Colombia 4-377  
**Buenos Aires 3-249**  
 Argentina, República 2-109; Casa Rosada 4-321; Ciudades 4-368; Mar del Plata 10-951  
**Buffalo Bill 3-250**  
 Bufones - véase **Juglares 9-845**  
**Buffon, Jorge Luis Leclerc 3-250**  
**Búhos y Lechuzas 3-250**  
 Aves de Rapia 2-170  
 Buitre 2-170; 3-211  
**Bulbos 3-251**  
 Plantas, Cultivo de 13-1204; Vegetal, Reino 16-1452  
**Bulgaria 3-252**  
**Bumerang 3-253**  
 Bunsen, Robert W. 4-358  
**Buques 3-253**  
 Monitor 11-1019; Océanos 12-1098; Puertos y Bahías 13-1236; Señales 14-1325; Titanic 15-1408; Transportes 15-1418  
**Burbank, Luther 3-256**  
 Plantas, Cultivo de 13-1204  
 Burrell, Sir MacFarlane 12-1076  
 Burro 1-82; 15-1435  
 Bushnell, David 15-1352  
**Byrd, Richard Evelyn 3-256**  
 Antártida 1-90; Exploradores 7-592; Polo Sur 13-1219  
 Byron, Lord 9-848

C

**Caballería 3-257**  
 Armadura 2-114; Arturo, Rey 2-131; Castillos 4-324; Edad Media 6-496; Halconería o Cetrería 8-706  
 Caballito del Diablo 4-317  
 Caballo Árabe 3-259  
**Caballo de mar 3-259**  
 Peces 12-1150  
**Caballos 3-259**  
 Animales Domesticados 1-82; Cuaga 5-431; Evolución 7-591; Polo 13-1216; Ungulados 15-1435; Zebra 16-1508  
**Cabello 3-261**  
 Lana 9-860; Mamíferos 10-932; Piel de Animales 13-1186; Razas Humanas 14-1259  
 Cabeza de Vaca, Álvar Núñez 6-507  
**Cables Submarinos 3-262**

**Cabo de Buena Esperanza 3-262**  
 África 1-22; Gama, Vasco de 7-648  
**Cabo de Hornos 3-263**  
 Sudamérica 15-1354  
 Cabo Haitiano 8-706  
 Cabot, Juan 15-1391  
**Cabot, Sebastián 3-263**  
**Cabo Verde, Islas de 3-264**  
**Cabras 3-264**  
 Leche 10-874; Ungulados 15-1435  
 Cacahuete 4-319; 10-879  
 Cáceres, Alonso de 10-881  
**Cactus 3-265**  
 Burbank, Luther 3-256; Desiertos 5-466; Maguey 10-925; Sociedades Biológicas 14-1338; Xerofitas 16-1496  
**Café 3-266**  
 Bayas 3-211; Brasil 3-242; Centroamérica 4-343  
**Caimanes y Cocodrilos 3-267**  
 Cuero 5-438; Reptiles 14-1270  
**Calamares 3-268**  
 Moluscos 11-1012; Pulpo 13-1239  
 Calcio 6-516; 8-762; 10-875  
**Calculadoras, Máquinas 3-269**  
 Ábaco 1-3; Bancos 2-190; Matemáticas 11-969  
**Calcuta 3-269**  
 Bombay 3-236; India 9-789  
 Caldas, Francisco J. 4-358  
**Calderón de la Barca, Pedro 3-270**  
**Calefacción y Ventilación 3-271**  
 Aire Acondicionado 1-38; Calor 3-278; Casas 4-321; Combustibles 5-389; Fuego 7-638  
**Caleidoscopio 3-272**  
 Color 5-387; Espejos 6-562  
**Calendario 3-273**  
 Aztecas 2-175; Egipto 6-499; Fechas 7-603; Mayas 11-972; Tiempo, Medición del 15-1397  
**Calendario de 200 años 3-276**  
 Calendario Mundial 3-276  
**Cali 3-277**  
 Bogotá 3-232; Colombia 4-377  
**California 3-277**  
 Estados Unidos 6-569; Los Ángeles 10-907; Misiones 11-1001  
 Caliza, Piedra  
 Canteras 4-304; Conchas 5-399; Corral 5-412; Materiales de Construcción 11-971  
**Calor 3-278**  
 Calefacción y Ventilación 3-271; Combustibles 5-389; Física 7-613; Metales 11-982; Vacío 16-1448  
**Calorías 3-279**  
 Calor Solar 3-271  
 Calvino, Juan 7-663  
**Callao 3-280**  
 Perú 13-1172; Puertos y Bahías 13-1236  
**Calles y Caminos 3-280**  
 Automóviles 2-156; Ciudades 4-368; Romano, Imperio 14-1289; Transportes 15-1418  
**Camaleón 3-282**  
 Reptiles 14-1270  
**Camaleón 3-282**  
 Reptiles 14-1270  
**Cámaras de Aire Comprimido 3-283**  
 Túneles 15-1427  
**Cámaras Fotográficas 3-284**  
 Cinematógrafo 4-361; Daguerrotipo 5-454; Inventos 9-809; Lentes 10-886  
 Camarero, Alfredo 12-1060  
**Camarón 3-285**



- Barcos Camaroneros 3-202; Crustáceos 5-427; Mariscos 10-957; Pesca 13-1176
- Cambises 13-1169
- Camelios 3-285**
- Herbívoros 8-717; Sáhara 14-1299; Ungulados 15-1435; Vicuña 16-1472
- Caminos - véase **Calles y Caminos 3-280**
- Camoens, Luis de 6-529
- Campaneto 3-287**
- Campanas y Cascabeles 4-291**
- Catedrales 4-328; Pagoda 12-1123
- Campanario 4-292**
- Campánula 4-292**
- Enredaderas 6-526; Flores, Clasificación de 7-619
- Campeche 4-293**
- Barcos Camaroneros 3-202; México 11-987; Puertos y Bahías 13-1236
- Campeón 4-293**
- Campoamor, Ramón de 4-293**
- Campomanes, Pedro Rodríguez 4-294**
- Camuflaje 4-294**
- Colores Protectores 5-388
- Camus, Albert 12-1076
- Canadá 4-295**
- Grandes Lagos 8-680; Montreal 11-1025; Niágara, Cataratas del 12-1067; Norteamérica 12-1079; Quebec 13-1241; Rocallosas, Montañas 14-1280; San Lorenzo, Río 14-1310; Terranova 15-1391; Yukón 16-1505
- Canal de la Mancha 12-1060
- Canales 4-298**
- Estrechos 6-574; Hidráulica 8-725; Holanda 8-752; Panamá, Canal de 12-1129; San Lorenzo, Río 14-1310; Suez, Canal de 15-1363; Venecia 16-1457; Xochimilco 16-1497
- Canarias, Islas 4-301**
- Canarios 4-301; España 6-558
- Canarios 4-301**
- Aves Canoras 2-165
- Canastas 4-301**
- Camberra 2-155
- Cáncer 4-302**
- Cangrejo - véase **Crustáceos 5-427**
- Canguro 4-302**
- Australia 2-151; Marsupiales 11-964
- Canibales 4-303**
- Canicas 4-304**
- Cano, Alonso 6-560
- Canteras 4-304**
- Caolín 1-65
- Caperucita Roja 13-1166
- Capilaridad 4-305**
- Capilla Sixtina 3-241; 11-994; 14-1289
- Capistrano, San Juan 11-1001
- Caracas 4-305**
- Bolívar, Simón 3-234; Ciudades 4-368; Venezuela 16-1458
- Caracoles 4-306**
- Acuario 1-8; Invertebrados 9-813; Mariscos 10-957
- Carbón Mineral 4-307**
- Combustibles 5-389; Fibras 7-609; Gas Natural 7-651; Nylon 12-1094; Rocas 14-1281; Tierra, Historia de la 15-1401; Turba 15-1429
- Carbono 4-309**
- Carbón Mineral 4-307; Diamantes 5-469; Elementos 6-516; Hierro y Acero 8-728
- Carbono, Bióxido de 4-310**
- Agua 1-31; Compuestos Químicos 5-396; Humo 8-766; Incendios 9-784;
- Plantas, Vida de las 13-1207; Respiración 14-1272
- Carbono, Monóxido de 4-310**
- Compuestos Químicos 5-396; Incendios 9-784
- Carborundo 4-311**
- Cardo 10-931
- Carey - véase **Tortugas 15-1417**
- Caribe, Mar 4-312**
- Antillas 1-92; Atlántico, Océano 2-145; Piratas 13-1196
- Carlomagno 4-313**
- Emperadores 6-521; Roldán 14-1287; Romano, Imperio 14-1289
- Carlos Martell 11-1030
- Carlos I 6-522
- Carlos III 13-1168
- Carlos V 5-418; 6-521; 6-541; 14-1269
- Carlos VI 11-1054
- Carlos VII 9-840
- Carnaval - véase **Mascarada 11-967**
- Carne, Industria de la 4-314**
- Alimentos 1-59; Argentina, República 2-109; Vitaminas 16-1482
- Carnívoros, Plantas 4-315**
- Carnívoros, Animales 4-316**
- Hiena 8-726; León 10-886; Mamíferos 10-932; Tigre 15-1405
- Carolinas, Islas 12-1097
- Cárpatos, Montes 14-1297
- Carretas 4-317**
- Costa Rica 5-419
- Carrier, William H. 9-810
- Carroll, Lewis 4-318**
- Escritores Famosos 6-542
- Carro Romano 4-319**
- Cartago 4-368; 8-740; 11-977
- Carter, Howard 15-1431
- Cartesius - véase **Descartes, René 5-465**
- Cartier, Jacques 7-593
- Cartografía - véase **Mapas 10-943**
- Cartwright, Edmond 9-811
- Caruso, Enrico 12-1106
- Carver, George Washington 4-319**
- Casabe - véase **Yuca 16-1503**
- Casa Blanca 4-320**
- Washington, Ciudad de 16-1490
- Casals, Pablo 4-321**
- Cuerda, Instrumentos de 5-436; Música 11-1048
- Casa Rosada 4-321**
- Buenos Aires 3-249
- Casas 4-321**
- Arquitectura 2-121; Barcos Vivienda 3-203; Cavernícola 4-336; Habitaciones Lacustres 8-703; Romano, Imperio 14-1289
- Cascabeles - véase **Campanas y Cascabeles 4-291**
- Caseros, Batalla de 2-111
- Caspio, Mar 4-324**
- Irán 9-815; Unión Soviética 15-1435; Volga, Río 16-1488
- Castelli, Juan José 3-250
- Castillos 4-324**
- Alemania 1-48; Caballería 3-257; Casas 4-321; Edad Media 6-496; España 6-558; Francia 7-632; Rhin, Río 14-1272
- Castor 4-326**
- Conservación 5-405; Presas 13-1225; Roedores 14-1285
- Catalán, Miguel A. 4-358
- Catalina de Médicis 14-1268
- Cataratas 4-327**
- Iguazú 9-772; Niágara, Cataratas del 12-1067; Tequendama, Salto del 15-1387
- Catedrales 4-328**
- Arquitectura 2-121; Basílica de San Pedro 3-207; Catolicismo 4-331; Edad Media 6-496; Mosaicos 11-1031; Vaticano, Ciudad del 16-1451; Vitrales 16-1484
- Catolicismo 4-331**
- Edad Media 6-496; Jesús 9-835; Mandamientos, Los Diez 10-939; Papas 12-1133; Vaticano, Ciudad del 16-1451
- Cauchó 4-332**
- Azufre 2-178; Brasil 3-242; Good-year, Charles 8-677; Liberia 10-890
- Caupolicán 4-333**
- Chile 5-446
- Cavelier, Robert - véase **La Salle, Robert 10-870**
- Cavernas 4-334**
- Altamira 1-65; Historia 8-737
- Cavernícola 4-336**
- Armas 2-116; Eras y Períodos de la Vida 6-532; Escritura 6-544; Fuego 7-638; Herramientas 8-720; Luz 10-912; Tierra, Historia de la 15-1401
- Cavour, Conde Camilo Benso de 6-568
- Caza Mayor 4-338**
- Cebada 4-350; 8-678
- Ceballos, Pedro de 3-249
- Cebroide 8-723
- Cebú 4-340**
- Celofán 13-1247
- Célula 4-340**
- Cáncer 4-302; Criaturas Vivientes 5-424; Esponjas 6-563; Humano, Cuerpo 8-762; Piel 13-1185; Protozoarios 13-1228; Sangre 14-1307
- Celuloide 13-1209
- Cellini, Benvenuto 4-341**
- Arte 2-124; Escultura 6-553; Miguel Ángel 11-994; Renacimiento 14-1268
- Cenozoica, Era 6-535; 15-1403
- Censos 4-341**
- Centaurio 1-83
- Centeno 4-342**
- Centígrados, Grados 15-1388
- Centrífuga, Fuerza 4-342**
- Centroamérica 4-343**
- América 1-69; Costa Rica 5-419; El Salvador 6-518; Guatemala 8-690; Honduras 8-756; Mayas 11-972; Nicaragua 12-1068; Panamá 12-1128
- Cenzonte 4-346**
- Aves Canoras 2-165
- Cerámica y Porcelana 4-346**
- Cercano Oriente 4-348**
- Cerdos - véase **Puercos 13-1233**
- Cereales 4-350**
- Cerebelo 4-352
- Cerebro 4-351**
- Humano, Cuerpo 8-762
- Cerillos 4-352**
- Azufre 2-178; Fósforo 7-627
- Cero 4-353**
- Matemáticas 11-969; Números 12-1089
- Cerraduras 4-353**
- Cerro del Mercado 6-491
- Cervantes Saavedra, Miguel de 4-354**
- Escritores Famosos 6-542; España 6-558
- César, Augusto 3-275; 4-355; 6-520
- Césares 4-355**
- Romano, Imperio 14-1289
- César, Julio 3-275; 4-355; 14-1291
- Céspedes, Carlos Manuel de 5-435



- Cetrería - véase **Halconería 8-706**  
 Cézanne, Pablo 13-1191  
 Ciclotrón 9-810  
**Cid Campeador, El 4-356**  
 Epopeya 6-529; España 6-558; Mitos y Leyendas 11-1007  
**Ciempies 4-356**  
**Ciencia 4-356**  
 Antropología 1-94; Arqueología 2-118; Astronomía 2-142; Bacteriología 2-185; Botánica 3-240; Física 7-613; Fisiología 7-614; Geografía 7-658; Geología 7-659; Medicina 11-974; Meteorología 11-984; Paleontología 12-1127; Química 13-1244; Sicología 14-1332; Zoología 16-1511  
**Científicos 4-357**  
 Cierre Automático 3-240  
 Cierva, Juan de la 8-715  
 Ciervo 15-1435  
**Cigüeña 4-360**  
 Cimabue 7-665  
**Cinc 4-360**  
 Cinemascope 9-810  
**Cinematógrafo 4-361**  
**Circo 4-363**  
 Focas 7-623; León 10-886; Tigre 15-1405  
 Circón 7-657  
 Circonio - véase **Metales 11-982**  
**Círculo 4-365**  
 Cero 4-353; Matemáticas 11-969; Ruedas 14-1294  
 Ciro II 5-422; 13-1168  
**Cirugía de Árboles 4-365**  
 Corteza 5-418; Madera 10-917  
**Citlaltépetl 4-366**  
 México 11-987; Volcanes 16-1486  
**Cítricos 4-366**  
 Frutas 7-636; Vitaminas 16-1482  
**Ciudadanía 4-368**  
**Ciudades 4-368**  
 Alejandría 1-46; Antigua, La 1-91; Asunción 2-143; Atenas 2-144; Barcelona 3-199; Belén 3-215; Berlín 3-219; Bogotá 3-232; Bombay 3-236; Brasilia 3-244; Buenos Aires 3-249; Calcuta 3-269; Caracas 4-305; Concepción 5-398; Estambul 6-572; Guatemala 8-690; Habana, La 8-702; La Paz 9-863; Leningrado 10-884; Lima 10-896; Londres 10-905; Managua 10-937; México 11-987; Montevideo 11-1024; Moscú 11-1033; Nueva York 12-1087; Osaka 12-1116; París 12-1140; Quito 13-1248; Río de Janeiro 14-1274; San José 14-1308; San Juan 14-1309; San Salvador 14-1312; Santiago 14-1313; Santo Domingo 14-1314; Shanghai 14-1332; Tegucigalpa 15-1377; Tokio 15-1410  
 Claraval, San Bernardo de 11-1020  
 Clark, William 7-593  
 Clarión - véase **Gis 7-666**  
 Clavados 12-1061  
**Clavicordio 4-370**  
 Músicos, Instrumentos 11-1050; Piano 13-1183  
**Clavos 4-371**  
 Clemenceau, Georges 6-568  
 Clemens, Samuel - véase **Twain, Mark 15-1432**  
**Clima 4-372**  
 Estaciones 6-566; Golfo, Corriente del 8-675; Latitud y Longitud 10-871; Lluvia 10-915; Tiempo, Estado del 15-1393  
**Cloro 4-372**  
 Agua 1-31; Compuestos Químicos 5-396; Elementos 6-516  
**Clorofila**  
 Algas 1-55; Hojas 8-750; Plantas, Vida de las 13-1207  
 Clorometina 1-91  
 Cobalto 6-516; 8-762  
**Cobre 4-373**  
 Aleaciones 1-45; Bronce 3-246; Electricidad 6-507; Elementos 6-516; Metales 11-982; Minas y Minería 11-996; Mineral, Reino 11-999  
 Cockcroft, Sir John 12-1076  
 Cocoa - véase **Chocolate 5-451**  
 Cocodrilos - véase **Caimanes 3-267**  
**Cocos 4-374**  
 Semillas 14-1323  
**Códices 4-374**  
**Codorniz 4-375**  
 Aves de Caza 2-167  
**Cohetes 4-375**  
 Gagarin, Yuri 7-644; Guerra Mundial II 8-696; Satélites Artificiales 14-1316; Shepard, Alan B. 14-1332; Viajes Espaciales 16-1469  
**Colibrí 4-377**  
 Colmena 1-3; 2-99  
**Colombia 4-377**  
 Barranquilla 3-205; Bogotá 3-232; Santander, Francisco de Paula 14-1313; Sudamérica 15-1354  
 Colón, Bartolomé 6-485; 14-1314  
**Colón, Cristóbal 4-380**  
 América 1-69; Antillas 1-92; Bahamas, Las 2-185; Colombia 4-377; España 6-558; Exploradores 7-592; Indias Orientales 9-790; Isabel la Católica 9-820; Puerto Rico 13-1235  
 Colón, Diego 6-485; 14-1314  
**Colón (Moneda) 4-380**  
**Colonial, Época (en América) 4-382**  
 Independencia 9-787  
 Colón, Panamá 12-1128  
**Color 5-387**  
 Colorado, Cañón del - véase **Gran Cañón 8-679**  
**Colorado, Río 5-388**  
**Colores Protectores 5-388**  
 Camuflaje 4-294  
 Comadreja 2-118; 11-965  
 Comayagüela 15-1377  
**Combustibles 5-389**  
 Alcohol 1-45; Alquitrán de Hulla 1-64; Carbón Mineral 4-307; Gas Natural 7-651; Petróleo 13-1180; Turba 15-1429  
**Comercio 5-391**  
 Bancos 2-190; Ciudades 4-368; Feni- cios 7-603; Ferias 7-605; Mercado- teña 11-979; Moneda 11-1015; Persia 13-1168; Seguros 14-1320; True- que 15-1425; Vikingos 16-1478  
**Cometas 5-392**  
 Astronomía 2-142; Solar, Sistema 14-1342; Universo 16-1443  
**Compositores 5-394**  
 Bach 2-183; Beethoven 3-212; Haydn 8-712; Mozart 11-1039; Música 11-1048; Ópera 12-1104; Opereta y Zarzuela 12-1106; Trovadores 15-1423; Tchaikowsky 15-1375; Ver- di 16-1461; Wagner 16-1490  
**Compuestos Químicos 5-396**  
 Computadoras 3-269  
**Comunicaciones 5-397**  
 Comunidad Británica - véase **Británico, Imperio 3-245**  
**Comunismo 5-397**  
**Concepción 5-398**  
 Ciudades 4-368; Chile 5-446  
**Concreto u Hormigón 5-398**  
 Diques y Malecones 6-483; Materia- les de Construcción 11-971; Presas 13-1225  
**Conchas 5-399**  
 Almejas 1-62; Gis 7-666; Invertebra- dos 9-813; Moluscos 11-1012; Os- tras 12-1119; Tortugas 15-1417; Trueque 15-1425  
**Condecoraciones 5-400**  
 Cándor 2-170; 3-210  
 Condorcanqui, José Gabriel - véase **Túpac Amaru 15-1428**  
**Conejos 5-401**  
 Herbívoros 8-717; Pika 13-1188; Roe- dores 14-1285  
**Confucio 5-401**  
 Historia 8-737; Religiones 14-1264  
**Congo, Río 5-402**  
 África 1-22  
**Coníferas 5-403**  
 Árboles 2-104; Bosques 3-238; Ve- getal, Reino 16-1452  
**Conservación 5-405**  
 Erosión 6-536; Suelos 15-1360  
 Constantino el Grande 12-1097; 14-1292  
 Constantinopla - véase **Estambul 6-572**  
**Constelaciones 5-407**  
 Polar, Estrella 13-1213; Telescopio 15-1382; Zodiaco 16-1510  
**Constitución 5-409**  
**Continentes 5-410**  
 África 1-22; América 1-69; Antártida 1-90; Asia 2-134; Europa 7-585; Nor- teamérica 12-1079; Oceanía 12-1097; Sudamérica 15-1354  
 Conventos 4-331; 11-1019  
 Cook, James 2-151; 7-594; 8-746  
**Copérnico 5-411**  
 Astronomía 2-142; Planetas 13-1200  
**Coral 5-412**  
 Invertebrados 9-813; Islas 9-820  
**Corazón 5-413**  
 Harvey, William 8-710; Humano, Cuerpo 8-762; Sangre 14-1307  
**Corcho 5-414**  
 Corteza 5-418; Linóleos y Hules 10-900  
**Córdoba (Moneda) 5-414**  
**Córdoba, José María 5-415**  
 Colombia 4-377  
**Corea 5-415**  
 Coroebo 12-1101  
 Coronado, Francisco de 7-593  
 Corot, Juan Bautista 13-1191  
 Correos - véase **Postal, Servicio 13-1224**  
**Correspondencia 5-416**  
 Postal, Servicio 13-1224  
**Cortés, Hernán 5-417**  
 Árbol de la Noche Triste 2-103; Az- tecas 2-175; Cuauhtémoc 5-433; Ex- ploradores 7-592; México 11-987  
**Corteza 5-418**  
 Árboles 2-104; Cirugía de Árboles 4-365; Escritura 6-544; Tinturas 15-1407  
 Cosa, Juan de la 12-1138  
**Cósmicos, Rayos 5-419**  
**Costa Rica 5-419**  
 Centroamérica 4-343; Mora, Juan Rafael 11-1027; San José 14-1308  
 Costumbres - véase **Etiqueta 7-582**  
**Costura 5-421**  
 Bordado 3-237; Tejido 15-1378  
 Cotiledones 14-1323  
 Cotopaxi, Volcán 1-74; 11-1023



Cournard, André 12-1076  
 Costeau, Jean 11-964  
 Cráteres 1-35; 7-655; 16-1486  
**Creso 5-422**  
 Historia 8-737; Moneda 11-1015; Persia 13-1168  
**Creta 5-422**  
 Grecia 8-684; Historia 8-737; Mediterráneo, Mar 11-976  
**Criaturas Vivientes 5-424**  
 Eras y Periodos de la Vida 6-532; Fisiología 7-614; Nitrógeno 12-1074  
**Cristales 5-425**  
**Cristianismo 5-426**  
 Apóstoles 2-99; Biblia 3-221; Cate-  
 drales 4-328; Catolicismo 4-331; Cer-  
 cano Oriente 4-348; Jerusalén  
 9-833; Jesús 9-835; Mandamientos,  
 Los Diez 10-939; Monjes y Monaste-  
 rios 11-1019; Papas 12-1133; Reli-  
 giones 14-1264; Roma 14-1288; Va-  
 ticano, Ciudad del 16-1451  
 Cristofori, Bartolomé 13-1184  
**Cromo 5-427**  
 Elementos 6-516; Hierro y Acero  
 8-728; Minas y Minería 11-996  
 Crompton, Samuel 13-1162  
 Cromwell, Oliverio 6-567  
 Crótoles 14-1328  
 Crusoe, Robinson 8-720  
**Crustáceos 5-427**  
 Camarón 3-285; Langosta Marina  
 9-862; Mariscos 10-957; Percebes  
 13-1156; Trilobites 15-1422  
**Cruzadas 5-429**  
 Armadura 2-114; Ciudades 4-368;  
 Edad Media 6-496; Jerusalén 9-833;  
 Ricardo Corazón de León 14-1273;  
 Tierra Santa 15-1404  
**Cruzeiro (Moneda) 5-430**  
 Cruz, Serapio 3-206  
**Cuadernas 5-430**  
**Cuaga 5-431**  
**Cuazro 5-432**  
**Cuauhtémoc 5-433**  
 Aztecas 2-175; Cortés, Hernán  
 5-417; México 11-987  
**Cuba 5-433**  
 Antillas 1-92; Camagüey 3-282; Cor-  
 tés, Hernán 5-417; Finlay, Carlos  
 7-612; Habana, La 8-702; Martí, José  
 11-966; Reed Walter 14-1261  
 Cucarachas - véase **Bichos 3-229**  
**Cuentos de Hadas 5-436**  
**Cuerda, Instrumentos de 5-436**  
 Músicos, Instrumentos 11-1050; Or-  
 questra 12-1114; Piano 13-1183  
**Cuero 5-438**  
**Culinario, Arte 5-439**  
**Cultivos, Rotación de 5-440**  
 Conservación 5-405; Suelos 15-1360  
 Cuneiforme, Escritura 2-180; 6-546  
 Cupido 11-1006  
**Curie, María y Pedro 5-441**  
 Radio 14-1252  
 Cuscatlán 6-519  
 Cuzco 13-1173

## CH

Chain, Ernst Boris 7-615; 11-975  
 Chaliapin, Fedor 12-1107  
 Chamberlain, Owen 12-1076  
 Champlain, Samuel de 7-593  
 Chang Kiang - véase **Yangtze Kiang**  
**16-1498**  
 Chapí, Ruperto 12-1129  
 Chapopote - véase **Asfalto 2-133**

Chardonnet, Hilario de 14-1259  
**Charro 5-442**  
 México 11-987; Vestido 16-1464  
**Checoslovaquia 5-442**  
 Danubio, Río 5-455; Europa 7-585;  
 Guerra Mundial I 8-694  
 Chan Ning Yang 12-1076  
 Cherenkov, Pavel A. 12-1076  
**Chicago 5-444**  
**Chicle 5-445**  
 Chichén-Itzá 11-973; 16-1503  
**Chile 5-446**  
 Concepción 5-398; Guasco 8-690;  
 O'Higgins, Bernardo 12-1099; Punta  
 Arenas 13-1240; Santiago 14-1313;  
 Sudamérica 15-1354; Valparaíso  
 16-1449; Viña del Mar 16-1481  
 Chiloé, Islas 8-676  
 Chimborazo, Monte 11-1023  
 Chimpance 1-94  
**China 5-448**  
 Asia 2-134; Babilonia 2-179; Creta  
 5-422; Confucio 5-401; Escritura  
 6-544; Gengis Kan 7-657; Jade  
 9-828; Lejano Oriente 10-880; Marco  
 Polo 10-950; Mongolia 11-1018; Pa-  
 pel 12-1133; Pez Dorado 13-1182;  
 Seda 14-1318; Shanghai 14-1332; Ti-  
 bet 15-1393  
**Chinchilla 5-450**  
 Piel de Animales 13-1186  
 Chippendale, Tomás 11-1041  
**Chocolate 5-451**  
**Chopin, Frédéric 5-452**  
 Compositores 5-394; Música 11-1048;  
 Piano 13-1183  
 Chrétien, Henri 9-810  
 Christophe, Henri 8-706  
**Chubasco 5-452**  
 Lluvia 10-915; Nubes 12-1084  
 Chueca, Federico 12-1107  
**Chungking 5-453**  
**Churchill, Sir Winston 5-453**  
 Estadistas 6-567; Guerra Mundial II  
 8-696; Nobel, Premios 12-1076

## D

Daguerre, Louis 5-454; 7-629; 9-810  
**Daguerrotipo 5-454**  
 Fotografía 7-629  
 D'Alembert 10-867  
 Dalton, John 4-358  
 Daimler, Gottlieb 2-157; 9-811  
 Dalai Lama 15-1393  
**Damocles 5-454**  
**Damón y Pitias 5-455**  
 Danton, George Jacques 3-210  
**Danubio, Río 5-455**  
**Danzas 5-456**  
 Ballet 2-189; Música 11-1048  
**Dardanelos 5-457**  
 Bósforo 3-237; Estrechos 6-574  
 Darién 12-1092  
 Dario, Rey 3-233; 6-553; 13-1169  
**Dario, Rubén 5-457**  
 Escritores Famosos 6-542  
**Darwin, Charles 5-458**  
 Evolución 7-591  
**Dátiles 5-459**  
 Davy, Humphrey 4-372; 7-601; 9-811  
 Debussy, Claude 5-395  
 De Céspedes, Carlos Manuel 5-435  
 Dédalo 1-12  
**Defoe, Daniel 5-460**  
 De Forest, Lee 6-513; 9-810; 14-1253  
**Delgado, José Matías 5-460**  
 El Salvador 6-518

**Delta 5-461**  
 Amazonas 1-67; Nilo 12-1072  
 De Luque, Hernando 13-1199  
**Democracia 5-461**  
 Gobierno 7-670; Justicia 9-847  
**Dental, Medicina 5-463**  
 Dientes 5-473; Radiografía 14-1255  
 Deportes - véase **Juegos 9-844**  
**Deportes Invernales 5-464**  
 Nieve 12-1070; Olimpiadas 12-1101  
**Descartes, René 5-465**  
 Científicos 4-357  
 Descubrimientos 7-592; 9-809; 11-974  
**Desierto Pintado 5-465**  
**Desiertos 5-466**  
 Desmoullins, Camilo 2-210  
 De Soto, Hernando 7-593; 11-1002  
 Despepitadora de Algodón 1-58; 9-810  
**Dessalines, Jean Jacques 5-467**  
 Patriotas Célebres 12-1147  
**Destino 5-468**  
 Superstición 15-1366  
**Detroit 5-468**  
**Diamantes 5-469**  
 Carbono 4-309; Cristales 5-425;  
 Unión Sudafricana 15-1439  
**Días de la Semana 5-470**  
**Diatomeas 5-471**  
 Algas 1-55  
**Día y Noche 5-472**  
 Estrellas 6-575; Luna 10-909  
 Díaz, Bartolomé 3-262  
 Díaz de Vivar, Rodrigo - véase **Cid**  
**Campeador, El 4-356**  
**Díaz Mirón, Salvador 5-473**  
 Díaz, Porfirio 6-568; 10-921  
**Dictadores 5-473**  
 Dientes 5-473  
 Diesel, Motores - véase **Motores de**  
**Combustión 11-1035**  
 Diesel, Rudolf 9-810  
**Difteria 5-474**  
**Digestión 5-474**  
 Fisiología 7-614  
**Dinamarca 5-475**  
 Groenlandia 8-688; Islandia 9-822  
 Dinamita 7-595; 9-810; 12-1075  
 Dinero 5-422; 11-1015  
**Dinosaurios 5-477**  
 Eras y Periodos de la Vida 6-532;  
 Reptiles 14-1270  
**Diógenes 5-479**  
 Dionisio de Siracusa 5-455  
 Diorita 14-1282  
**Dioses Nórdicos 5-480**  
 Mitos y Leyendas 11-1007  
**Diques y Malecones 6-483**  
 Concreto 5-398; Holanda 8-752; Inun-  
 daciones 9-809; Misisipi, Río  
 11-1001; Puertos y Bahías 13-1236  
 Dirigible 7-668; 8-716; 8-726  
**Discóbolo 6-484**  
 Disraeli, Benjamín 6-567; 16-1471  
**Dodo 6-484**  
**Dólar 6-484**  
 Domagk, Gerhard 11-975  
**Dominicana, República 6-485**  
 Santo Domingo 14-1314  
 Donatello 6-554; 13-1234  
**Dragas 6-486**  
 Drais, Carlos 3-227  
**Drake, Sir Francis 6-487**  
 Drama 12-1104; 15-1376  
 Drebbel, Cornelius 15-1352  
**Dreyfus, Alfred 6-487**  
**Drogas 6-487**  
 Penicilina 13-1156; Química 13-1244  
 Dromedarios - véase **Camellos 3-285**  
**Duarte, Juan Pablo 6-488**



Dominicana, República 6-485

**Dublín 6-488**

**Dulces 6-489**

**Dumas, Alexandre 6-490**

Escritores Famosos 6-542

**Dunas 6-490**

Dunlop, John B. 9-811

**Durango 6-491**

Hierro y Acero 8-728; México 11-987

**Durazno 6-491**

Frutas 7-636

Durero, Alberto 13-1190

Duryea, Carlos y Franklin 2-157

Dvorak, Anton 5-394

## E

Eastman, George 7-630

**Eclipses 6-492**

**Eco 6-493**

**Ecuador 6-493**

Bolívar 3-234; Espejo, Francisco 6-562; Guayaquil 8-693; Quito 13-1248; Sudamérica 15-1354

Ecuador, Línea del

Latitud y Longitud 10-871

**Edad 6-494**

Edad del Carbón 3-215; 4-307; 15-1408

**Edad del Hielo 6-496**

Agassiz, Juan 1-28; Cavernícola 4-336; Fósiles 7-627; Glaciares 7-667; Tierra, Historia de la 15-1401

Edad de Piedra 4-337; 8-720; 8-737

**Edad Media 6-496**

Alquimia 1-63; Armas 2-116; Bubónica, Peste 3-248; Caballería 3-257; Castillos 4-324; Catedrales 4-328; Catolicismo 4-331; Cruzadas 5-429; Época de las Tinieblas 6-528; Historia 8-737; Juglares 9-845; Monjes y Monasterios 11-1019; Tierra Santa 15-1404; Trovadores 15-1423; Vitrales 16-1484

**Edison, Thomas Alva 6-498**

Cinematógrafo 4-361

Eduardo I 7-646

Eduardo VII 5-469; 11-1014

Eduardo VIII 11-1014

Educación

Escuelas 6-549; Universidades 15-1440

Efedra - véase **Belcho 3-215**

Egeo, Mar 5-457

**Egipto 6-499**

África 1-22; Alejandría 1-46; Arquitectura 2-121; Cercano Oriente 4-348; Creta 5-422; Esclavitud 6-539; Momias 11-1013; Nilo, Río 12-1072; Obelisco 12-1096; Papiro 12-1136; Pirámides 13-1195; Siete Maravillas del Mundo 14-1333; Suez, Canal de 15-1363; Tutankhamen 15-1431

Ehrlich, Paul 4-358; 11-975

**Eiffel, Torre 6-503**

**Einstein, Albert 6-504**

Eisenhower, Dwight D. 1-5

**Eje 6-504**

Automóviles 2-156; Tierra, La 15-1400

Ejercicio - véase **Gimnasia 7-663**

**Ejércitos 6-505**

**Ejido 6-506**

**Elba, Isla de 6-506**

Elcano, Juan Sebastián 10-923

**El Dorado 6-507**

Exploradores 7-592; Oro 12-1113

**Electricidad 6-507**

Ámbar 1-68; Átomos 2-148; Calor 3-278; Edison, Thomas 6-498; Energía 6-523; Faraday 7-600; Física 7-613; Imanes 9-773; Lámparas 9-858; Presas 13-1225; Radiodifusión 14-1253; Relámpago 14-1263; Telégrafo 15-1380; Televisión 15-1384

**Eléctricos, Peces 6-512**

Electroimán 6-508; 9-810

Electrones 2-149; 6-514

**Electrónica 6-513**

**Elefante Blanco 6-514**

**Elefantes 6-515**

Caza mayor 4-338; Elefante Blanco 6-514; Marfil 10-953

**Elementos 6-516**

Azufre 2-178; Carbono 4-309; Cloro 4-372; Fósforo 7-627; Hidrógeno 8-726; Mercurio 11-981; Metales 11-982; Nitrógeno 12-1074; Oxígeno 12-1121; Plata 13-1210; Radio 14-1252; Uranio 16-1444; Yodo 16-1502

**Elevadores o Ascensores 6-518**

**El Salvador 6-518**

Centroamérica 4-343; Delgado, José Matías 5-460; Morazán, Francisco 11-1027; San Salvador 14-1312

**Emancipación 6-520**

Dessalines, Jean Jacques 5-467; Hidalgo, Miguel 8-724; Lincoln, Abraham 10-898

**Emblema 6-521**

**Emperadores 6-521**

**Empire State, Edificio 6-522**

Rascacielos 14-1257

**Enanos 6-522**

Gigantes 7-662; Herencia 8-718

**Encaje 6-523**

Encéfalo 4-352

Encuadernación - véase **Libros 10-892**

Enders, John 12-1076

**Energía 6-523**

**Enfermedades 6-524**

Alergias 1-50; Apéndice 1-96; Cáncer 4-302; Difteria 5-474; Gérmenes Patógenos 7-660; Malaria 10-929; Medicina 11-974; Mosquitos 11-1034; Paperas 12-1135; Poliomiélitis 13-1215; Protozoarios 13-1228; Sarampión 14-1316; Tifoidea 15-1405; Tuberculosis 15-1426; Viruela 16-1482

Engels, Federico 5-398

**Enredaderas 6-526**

Campánula 4-292; Leguminosas 10-878; Tomate 15-1412; Uvas 16-1446

Enrique II 2-100

Enrique VIII 11-1029

Enrique el Navegante 7-593; 13-1223

**Epifitas 6-527**

**Época de las Tinieblas 6-528**

Edad Media 6-496; Historia 8-737

**Epopéya 6-529**

Epstein, Jacobo 6-554

**Equidno 6-529**

**Equilibrio de la Naturaleza 6-530**

Lemming 10-880; Mangosta 10-939

Erasmus 14-1268

**Eras y Períodos de la Vida 6-532**

Evolución 7-591; Fósiles 7-627; Geología 7-659; Paleontología 12-1127; Tierra, Historia de la 15-1401; Trilobites 15-1422

Eric el Rojo 10-879

Ercilla, Alonso de 6-529

Ericson, Juan 11-1019

Ericson, Leif - véase **Leif el Afortunado 10-879**

**Erosión 6-536**

**Escaleras 6-537**

Elevadores o Ascensores 6-518

**Escarabajos 6-537**

**Escarcha 6-539**

**Escarlata 6-539**

**Esclavitud 6-539**

Esclusa 4-299

**Escocia 6-540**

Escopas 6-554

**Escorial, El 6-540**

Arquitectura 2-121; Arte 2-124; España 6-558

**Escorpión 6-541**

**Escritores Famosos 6-542**

Anderson, Hans C. 1-73; Bello, Andrés 3-219; Cervantes, Miguel 4-354; Darío, Rubén 5-457; Dumas, Alexandre 6-490; Fábulas 7-597; Goethe, Johann 8-675; Homero 8-756; La Fontaine, Jean de 9-854; Nobel, Premios 12-1076; Rodó, José Enrique 14-1285; Ruiz de Alarcón, Juan 14-1296; Shakespeare, William 14-1331; Twain, Mark 15-1432; Wilde, Oscar 16-1493

**Escritura 6-544**

Alfabeto 1-50; Babilonia 2-179; Comunicaciones 5-397; Creta 5-422; China 5-448; Egipto 6-499; Escritura en Clave 6-549; Escuelas 6-549; Fenicios 7-603; Grecia 8-684; Mayas 11-972; Papiro 12-1136; Romano, Imperio 14-1289; Vikingos 16-1478; Vocabulario 16-1485

**Escritura Aérea 6-548**

Anuncios 1-95; Química 13-1244

**Escritura en Clave 6-549**

**Escuelas 6-549**

Gobierno 7-670; Inteligencia, Ciente de 9-808; Universidades 15-1440

**Escultura 6-553**

Arte 2-124; Arte Moderno 2-126; Cellini, Benvenuto 4-341; Madera tallada 10-919; Miguel Ángel 11-994; Vinci, Leonardo da 16-1480

**Esgrima 6-557**

**Esmeralda 6-557**

**Esopo 6-558**

Fábulas 7-597

**España 6-558**

Alhambra, La 1-58; Altamira 1-65; Armada Invencible 2-112; Barcelona 3-199; Cassals, Pablo 4-321; Cervantes, Miguel 4-354; Cid Campeador, El 4-356; Colón, Cristóbal 4-380; Cortés, Hernán 5-417; Escorial, El 6-540; Fuenteovejuna 7-639; Gibraltar 7-661; Isabel la Católica 9-820; Lengua Española 10-882; Madrid 10-922; Magallanes, Fernando de 10-923; Moros 11-1030; Salamanca 14-1301; Tauromaquia 15-1374; Toledo 15-1411; Velázquez, Diego de 16-1455

**Especies 6-560**

Espectro Luminoso 5-387

**Espejismo 6-561**

Óptica, Ilusiones de 12-1108

**Espejo, Francisco Eugenio de Santa Cruz 6-562**

**Espejos 6-562**

**Espanas 6-563**

Esporas 3-215; 8-713; 10-895

**Esqueleto 6-563**

Espanas 6-563; Razas Humanas



14-1259; Vertebrados 16-1463  
 Esquilo 15-1377  
**Esquimales 6-564**  
**Estaciones 6-566**  
**Estadistas 6-567**  
**Estados Unidos 6-569**  
 Alaska 1-41; Grandes Lagos 8-680;  
 Hawai 8-710; Jefferson, Thomas  
 9-832; Lincoln, Abraham 10-898; Mi-  
 sissipi, Río 11-1001; Nueva Orleans  
 12-1087; Nueva York 12-1087; Wash-  
 ington 16-1490; Washington, Jorge  
 16-1492  
 Estalactitas y Estalagmitas - véase Ca-  
 vernas **4-334**  
**Estambul 6-572**  
**Estampillas 6-572**  
 Postal, Servicio 13-1224  
**Estaño 6-573**  
 Estepas 2-136  
 Estetoscopia  
 Corazón 5-413; Medicina 11-974  
 Estigia, Laguna 2-100; 8-705  
**Estrechos 6-574**  
 Bósforo 3-237; Dardanelos 5-457;  
 Gibraltar 7-661; Magallanes 10-923  
**Estrellas 6-575**  
 Astrología 2-141; Astronomía 2-142;  
 Constelaciones 5-407; Galaxia 7-645;  
 Nebulosas 12-1064; Polar, Estrella  
 13-1213; Sol 14-1339; Solar, Sistema  
 14-1342; Universo 16-1443; Vía Lá-  
 cea 16-1470  
**Estrellas de Mar 7-579**  
**Estreptomicina 7-580**  
 Estufas - véase **Calefacción y Ventila-  
 ción 3-271**  
**Esturión 7-580**  
**Etiopía 7-581**  
**Etiqueta 7-582**  
 Etruscos 8-741; 9-839; 14-1289  
 Euclides 4-358; 11-970  
 Eurasia - véase **Continentes 5-410**  
 Eurípides 8-687  
**Europa 7-585**  
 Alpes 1-63; Bósforo 3-237; Conti-  
 nentes 5-410; Dardanelos 5-457;  
 Edad Media 6-496; Laponia 10-867;  
 véase también los artículos corres-  
 pondientes a las ciudades y países  
 europeos  
 Evans, Charles 8-732  
 Everest, George 7-591  
**Everest, Monte 7-591**  
 Everett Hale, Edward 4-368  
**Evolución 7-591**  
 Darwin, Charles 5-458  
**Experimentos 7-592**  
**Exploradores 7-592**  
 Américo Vespucio 1-70; Amundsen,  
 Roald 1-72; Byrd, Richard 3-256; Co-  
 lón, Cristóbal 4-380; Joliet, Louis  
 9-838; La Salle, Robert 10-870; Leif  
 "El Afortunado" 10-879; Magallanes,  
 Fernando de 10-923; Marco Polo  
 10-950; Núñez de Balboa, Vasco  
 12-1092; Peary, Robert 12-1149  
**Explosivos 7-595**  
 Aire Líquido 1-39; Armas 2-116; Gas  
 Natural 7-651; Nitrógeno 12-1074  
**Exportación 7-595**  
 Exposiciones - véase **Ferias 7-605**

## F

**Fabre, Jean Henri 7-596**  
**Fábricas 7-596**  
 Ford, Henry 7-625; Industrias 9-797;

Maquinaria 10-945; Mercadotecnia  
 11-979; Sindicatos 14-1336  
**Fábulas 7-597**  
 Fahrenheit - véase **Termómetro 15-1388**  
 Falla, Manuel de 5-395  
**Familia 7-598**  
**Fantasmas 7-599**  
**Faraday, Michael 7-600**  
 Electricidad 6-507  
 Farnsworth, Philo T. 9-810  
**Faros 7-601**  
**Fascismo 7-601**  
 Gobierno 7-670  
**F. B. I. 7-602**  
 Huellas Digitales 8-761  
**Fechas 7-603**  
 Felipe II 2-112; 3-245; 6-541; 10-922  
 Felipe el Hermoso 6-541  
**Fenicios 7-603**  
 Alfabeto 1-50; Comercio 5-391; Cre-  
 ta 5-422; Grecia 8-684  
**Ferías 7-605**  
 Fermi, Enrico 3-236; 7-614  
 Fernández de Córdoba, Francisco 5-415  
**Fernández de Córdoba, Gonzalo 7-607**  
 Fernández de Lizardi, José 6-543  
 Fernando el Católico 9-820; 11-1030  
 Fernando III 14-1301  
 Fernando VII 6-541  
**Ferrocarriles 7-607**  
 Comunicaciones 5-397; Locomotoras  
 10-903; Túneles 15-1427  
 Fertilizantes 1-96; 5-440; 5-448  
 Feudalismo - véase **Edad Media 6-496**  
**Fibras 7-609**  
 Lino 10-899; Nylon 12-1094; Rayón  
 14-1258; Seda 14-1318; Textil, In-  
 dustria 15-1392; Yute 16-1505  
 Fidas 2-144; 6-554; 13-1160  
 Fiebre Amarilla 7-612; 11-975; 11-1034  
 Fiebre de Heno - véase **Alergias 1-50**  
 Field, Cyrus W. 3-262  
 Filatelia - véase **Estampillas 6-572**  
**Filipinas, República de las 7-610**  
 Filipo II de Macedonia 1-47; 2-112  
 Finanzas 2-190; 5-391; 11-1015  
**Finlandia 7-611**  
**Finlay, Carlos Juan 7-612**  
**Fiords 7-613**  
 Finlandia 7-611; Noruega 12-1082;  
 Suecia 15-1358  
**Física 7-613**  
 Aire Líquido 1-39; Arquímedes  
 2-120; Calor 3-278; Capilaridad  
 4-305; Centrifuga, Fuerza 4-342; Eco  
 6-493; Einstein, Albert 6-504; Elec-  
 tricidad 6-507; Electrónica 6-513;  
 Energía 6-523; Faraday, Michael  
 7-600; Franklin, Benjamín 7-634;  
 Fricción 7-635; Galileo 7-647; Gra-  
 vedad 8-683; Imanes 9-773; Luz  
 10-912; Moléculas 11-1011; Mov-  
 iento 11-1039; Óptica, Ilusiones de  
 12-1108; Vacío 16-1448  
**Fisiología 7-614**  
 Fisión Atómica 2-149  
 Flagstad, Kirsten 12-1106  
**Flamencos 7-614**  
 Flandes, Roberto de 5-429  
 Flavio Ecio 2-144  
**Fleming, Alexander 7-615**  
 Penicilina 13-1156  
 Fleming, Juan Ambrosio 14-1255  
**Florencia 7-615**  
**Flores 7-616**  
 Algodón 1-57; Arbustos 2-108; Bo-  
 tánica 3-240; Flores de Jardín  
 7-618; Flores Silvestres 7-621; Orquí-  
 deas 12-1115; Plantas Caseras

13-1203; Rosas 14-1294; Semillas  
 14-1323; Vegetal, Reino 16-1452  
**Flores de Jardín 7-618**  
**Flores, Clasificación de 7-619**  
**Flores Silvestres 7-621**  
 Florey, Howard W. 11-975  
**Focas 7-623**  
 Esquimales 6-564  
 Foch, Heinrich 9-810  
**Fonógrafo 7-624**  
 Edison, Thomas 6-498  
**Ford, Henry 7-625**  
 Automóviles 2-156; Detroit 5-468  
 Formosa 5-448; 6-574  
**Forraje 7-626**  
 Forssmann, Werner 12-1076  
**Fósforo 7-627**  
 Cerillos 4-352; Elementos 6-516  
**Fósiles 7-627**  
**Fotografía 7-629**  
 Fotosíntesis - véase **Plantas, Vida de  
 las 13-1207**  
 Foucault, León 9-810  
**France, Anatole 7-632**  
**Francia 7-632**  
 Bélgica 3-216; Juana de Arco 9-840;  
 Lafayette, Marqués de 9-854; Napo-  
 león 11-1055; París 12-1140; Pasteur,  
 Luis 12-1143  
 Francia, Felipe de 5-429  
 Francia, José Gaspar de 12-1138  
**Franklin, Benjamín 7-634**  
 Frank, Ilyn M. 12-1076  
 Freno Neumático 9-810  
 Freud, Sigmund 11-975  
**Fricción 7-635**  
 Calor 3-278; Cerillos 4-352  
**Fronteras 7-635**  
**Frutas 7-636**  
**Fuego 7-638**  
 Calor 3-278; Carbono, Bióxido de  
 4-310; Cerillos 4-352; Fósforo 7-627;  
 Fricción 7-635; Gas Natural 7-651;  
 Hidrógeno 8-726; Oxígeno 12-1121  
**Fuegos Artificiales 7-639**  
**Fuegos Fatuos 7-639**  
**Fuenteovejuna 7-639**  
 Escritores Famosos 6-542  
**Fuentes 7-640**  
**Fuertes 7-641**  
**Fulton, Robert 7-641**  
 Funicular - véase **Teleférico 15-1379**  
 Fusión Atómica 2-149  
**Fútbol 7-642**  
**Fútbol Americano 7-643**

## G

Gaceta de Madrid 13-1161  
**Gagarin, Yuri 7-644**  
 Gainsborough, Thomas 13-1191  
 Galahad, Sir 2-132; 3-258  
**Galápagos 7-645**  
**Galaxia 7-645**  
 Universo 16-1443; Vía Láctea  
 16-1470  
 Galena 13-1213  
**Galeno, Claudio 7-646**  
**Gales 7-646**  
 Galilei, Vincenzo 12-1105  
**Galileo 7-647**  
 Galton, Sir Francis 8-761  
**Galvani, Luigi 7-648**  
 Galvanización 4-360  
**Gama, Vasco de 7-648**  
 Exploradores 7-592  
**Ganado Vacuno 7-649**  
 Lechera, Industria 10-875



Gandhi, Mahatma 6-568; 9-790  
 Ganges, Río 5-461; 8-734; 9-790  
 Garay, Juan de 3-249  
 García, Alejo 12-1137  
 García Granados, Miguel 3-206  
 García Moreno, Gabriel 6-568  
 Garden, Mary 12-1106  
 Garibaldi, José 6-567; 12-1147  
**Gas Natural 7-651**  
 Gasolina - véase **Petróleo 13-1180**  
 Gasterópodos - véase **Moluscos 11-1012**  
**Gatos 7-652**  
**Gauche 7-654**  
 Argentina 2-109; Vestido 16-1464  
 Gautama Sidharta - véase **Buda 3-248**  
 Gavilán 6-530  
**Gaviotas 7-654**  
 Gawain, Sir 2-132  
 Gay-Lussac, Joseph L. 4-358; 4-372  
**Geiser 7-655**  
 Gelatina explosiva 12-1075  
**Gemas o Piedras Preciosas 7-656**  
 Generadores  
 Electricidad 6-508; Faraday, Michael 7-600  
 Génesis 3-221  
**Gengis Kan 7-657**  
**Genio 7-658**  
**Geografía 7-658**  
 Bahía 2-185; Continentes 5-410; Desiertos 5-466; Estrechos 6-574; Glaciares 7-667; Islas 9-820; Istmos 9-824; Lagos 9-856; Latitud y Longitud 10-871; Mapas 10-943; Mesetas 11-981; Montañas 11-1022; Océanos 12-1098; Península 13-1156; Polo Norte 13-1218; Polo Sur 13-1219; Ríos 14-1276  
**Geología 7-659**  
 Fósiles 7-627; Montañas 11-1022; Terremotos 15-1391; Tierra, Historia de la 15-1401; Volcanes 16-1486  
 Geometría 11-970  
 Germanio 15-1418  
**Germenes Patógenos 7-660**  
 Antibióticos 1-91; Antisépticos 1-93; Hansen, Gerardo 8-708; Parásitos 12-1138; Pasteur, Luis 12-1143  
 Gershwin, George 12-1107  
 Ghana 3-245  
 Ghiberti, Lorenzo 6-554; 13-1234  
 Gibón 1-94  
 Ghirlaudo, Domingo 11-995  
**Gibraltar 7-661**  
**Gigantes 7-662**  
 Enanos 6-522; Herencia 8-718  
 Gilbert, Sir William 9-819  
**Gimnasia 7-663**  
**Ginebra 7-663**  
 Suiza 15-1364  
**Ginkgo 7-663**  
**Ginsén 7-664**  
**Giotto 7-664**  
 Girobrújula 3-247  
**Giroscopio 7-665**  
**Gis o Clarión 7-666**  
**Gitanos 7-666**  
 Gizé 6-501; 13-1195  
**Glaciares 7-667**  
 Edad del Hielo 6-496; Islandia 9-822  
 Gladstone, William E. 6-567; 16-1471  
 Glándulas  
 Humano, Cuerpo 8-762  
 Glaser, Donald A. 12-1076  
**Globos 7-668**  
 Helio 8-716; Hidrógeno 8-726  
 Gobi, Desierto de  
 Desiertos 5-466; Mongolia 11-1018  
**Gobierno 7-670**

Ciudadanía 4-368; Comunismo 5-397; Democracia 5-461; Dictadores 5-473; Fascismo 7-601; Justicia 9-847; Leyes 10-889; Monarquía 11-1014; Socialismo 14-1337  
 Goddard, Roberto 4-376; 9-810  
**Goethe, Johann Wolfgang Von 8-675**  
 Gogh, Vincent Van 13-1191  
 Golden Gate, Puente 13-1230  
**Golfo, Corriente del 8-675**  
**Golfo del Corcovado 8-676**  
**Golfo de México 8-676**  
 Goliat 3-222; 7-662  
 González Bocanegra, Francisco 8-733  
 González Camarena, Guillermo 9-811  
 González Dávila, Gil 12-1069  
 Goodrich, Acheson Edward 4-311  
**Goodyear, Charles 8-677**  
 Gorgas, William 12-1130  
 Gorilas, 1-94  
 Gounod, Charles 12-1105  
**Gourde 8-677**  
 Goya y Lucientes, Francisco 13-1191  
**Gráficas 8-678**  
 Grafito  
 Carbono 4-309; Lápicos 9-864  
**Gramíneas 8-678**  
 Arroz 2-124; Centeno 4-342; Forraje 7-626; Trigo 15-1421  
 Gran Bretaña - véase **Inglaterra 9-799**  
**Gran Cañón 8-679**  
 Erosión 6-536; Estados Unidos 6-569  
 Gran Collar de Bolívar 5-400  
 Gran Chaco 2-111  
**Grandes Lagos 8-680**  
 Estados Unidos 6-569; Joliet, Louis 9-838; Lagos 9-856; Niágara, Cataratas del 12-1067; San Lorenzo, Río 14-1310  
**Graneros 8-681**  
**Granito 8-681**  
 Materiales de Construcción 11-971  
**Granizo 8-682**  
 Grano, ascensor de - véase **Graneros 8-681**  
**Gravedad 8-683**  
 Newton, Sir Isaac 12-1066  
**Grecia 8-684**  
 Alfabeto 1-50; Aquiles 2-100; Atenas 2-144; Creta 5-422; Diógenes 5-479; Esclavitud 6-539; Esopo 6-558; Homero 8-756; Justicia 9-847; Midas 11-993; Mitología Griega 11-1003; Música 11-1048; Oráculos 12-1109; Teatro 15-1376; Troya, Guerra de 15-1424  
 Greco, El 13-1190; 15-1412  
 Grieg, Edvard 5-394  
**Grijalva, Juan de 8-688**  
 Exploradores 7-592; Yucatán 16-1503  
 Grimm, Jacobo 12-1104  
**Groenlandia 8-688**  
 Artículo, Océano 2-130; Esquimales 6-564; Icebergs 9-771  
**Guadalajara 8-689**  
 Guadiana, Río 15-1411  
 Guam 6-569  
**Guaraní 8-689**  
 Paraguay 12-1137  
**Guaso 8-690**  
 Chile 5-446; Vestido 16-1464  
**Guatemala 8-690**  
 Acatenango 1-6; Barrios, Justo Rufino 3-206; Centroamérica 4-343  
**Guatemala, Ciudad de 8-692**  
**Guayanas 8-692**  
**Guayaquil 8-693**  
 Ecuador 6-493  
 Guepardo 16-1456

**Guericke, Otto Von 8-693**  
**Guerra Mundial I 8-694**  
 Submarinos 15-1350  
**Guerra Mundial II 8-696**  
 Berlín 3-219; Bomba Atómica 3-236; Churchill 5-453; Holanda 8-752; Japón 9-829; Leningrado 10-884; Nazis 12-1053; Paracaídas 12-1136; Pearl Harbor 12-1148; Tokio 15-1410  
 Guerras y Batallas  
 Ayacucho 2-175; Bailén 14-1311; Boer 5-453; Boyacá 14-1313; Cuautla, Sitio de 11-1028; Chacabuco 12-1099; Chalons 2-144; Junín 8-721; Las Piedras 2-131; Maipú 10-927; Maratón 8-685; 8-741; 13-1170; Pichincha 13-1184; Poitiers 11-1030; Salamina 8-685; 9-833; Termópilas 15-1390; Triple Alianza 10-907; Waterloo 11-1056  
**Guijas 8-698**  
 Guillermo IV 16-1471  
**Guillermo el Conquistador 8-698**  
 Anglosajones 1-80; Inglaterra 9-799  
**Guitarras 8-699**  
 Cuerda, Instrumentos de 5-436  
 Gulliver 7-662  
 Gusano Rosado 1-58  
**Gusanos 8-700**  
**Gutenberg, Johann 8-701**  
 Imprenta 9-775  
 Guzmán, Nuño de 8-689

## H

**Habana, La 8-702**  
 Cuba 5-433  
**Habitaciones Lacustres 8-703**  
**Hábitos 8-704**  
 Sicología 14-1332  
 Habsburgo, Maximiliano de 6-521  
**Hachas 8-704**  
 Armas 2-116; Herramientas 8-720  
**Hades 8-705**  
 Haile Selassie 7-581  
**Haití 8-705**  
 Puerto Príncipe 12-1234  
**Halconería o Cetrería 8-706**  
 Halicarnaso 14-1335  
 Hall, Charles 1-65  
 Halley, Cometa de 5-392  
 Halley, Edmund 2-142  
 Hammurabi 2-180; 8-738; 10-889  
**Hámster 8-707**  
 Hansel y Gretel 12-1104  
 Hancock, Thomas 4-332  
**Hansen, Gerardo 8-708**  
**Harina 8-708**  
 Haroldo II 1-80; 8-698  
 Harris, Benjamín 13-1162  
**Harún Al Raschid 8-709**  
**Harvey, William 8-710**  
 Medicina 11-974; Sangre 14-1307  
**Hawai 8-710**  
**Haydn, Franz Joseph 8-712**  
 Compositores 5-394  
 Hebreos - véase **Judíos 9-842**  
 Héctor 2-100; 9-773; 15-1424  
 Héctor, Sir 2-131  
**Helados 8-712**  
**Helechos 8-713**  
 Belcho 3-215; Licopodio 10-895  
 Helesponto - véase **Dardanelos 5-457**  
**Helicóptero 8-714**  
**Helio 8-716**  
 Heliogábalo 7-615  
 Hematías 14-1307  
 Hemeroteca 2-226



- Hemingway, Ernest 12-1076  
 Henequén 7-609  
**Hepáticas 8-716**  
 Hepplewhite, George 11-1042  
 Heráclito de Éfeso 4-359  
 Herbert, Víctor 5-394; 12-1107  
**Herbívoros 8-717**  
 Hércules 2-147; 8-705  
**Herencia 8-718**  
 Híbridos 8-723; Mendel 11-979  
 Hernández de Córdoba, Francisco 8-688  
 Hernández, José 6-543  
 Herodes 9-835  
 Heródoto 13-1160  
 Herón 11-1035  
 Héroult, Paul 1-65  
**Herramientas 8-720**  
 Herrera, Juan 6-541  
**Herrera, Tomás 8-721**  
 Panamá 12-1128; Patriotas 12-1147  
 Herschell, Federico Guillermo 2-142  
 Hertz, Enrique 10-949; 14-1254  
 Heyrovsky, Joroslav 12-1076  
**Hibernación 8-722**  
 Reptiles 14-1270; Serpientes 14-1326  
**Híbridos 8-723**  
 Hidalgo de Cisneros, Baltasar 3-249  
**Hidalgo y Costilla, Miguel 8-724**  
 Independencia 9-787; México 11-987; Patriotas 12-1147  
**Hidráulica 8-725**  
**Hidrógeno 8-726**  
 Globos 7-668; Moléculas 11-1011  
 Hielo  
 Edad del Hielo 6-496; Glaciares 7-667; Icebergs 9-771; Nieve 12-1070  
 Hielo Seco 4-310  
**Hiena 8-726**  
**Hierbas 8-727**  
 Hierón 2-120  
**Hierro y Acero 8-728**  
 Elementos 6-516; Metales 11-982; Minas y Minería 11-996  
 Higuera Sagrada - véase **Baniano 3-198**  
**Hilados y Tejidos 8-731**  
 Alfombras 1-53; Textil, Industria 15-1392  
 Hillary, Edmund P. 7-591  
**Himalaya 8-732**  
 Asia 2-134; Glaciares 7-667; India 9-789; Tibet 15-1393  
**Himnos Nacionales 8-733**  
 Hindú, Idioma 10-883  
**Hinduismo 8-734**  
 India 9-789  
 Hinkelwood, Cyril 12-1076  
 Hiparco 2-142  
**Hipnotismo 8-735**  
 Hipócrates 4-359; 8-687; 11-975  
**Hipopótamo 8-735**  
 Congo 5-402; Ungulados 15-1435  
**Hirax 8-736**  
**Historia 8-737**  
 Anglosajones 1-80; Armada Invencible 2-112; Cruzadas 5-429; Edad Media 6-496; Época de las Tinieblas 6-528; Estadistas 6-567; Guerra Mundial I 8-694; Guerra Mundial II 8-696; Industrial, Revolución 9-796; Magna, Carta 10-925; Renacimiento 14-1268  
 Hititas 4-348; 8-739; 11-998  
 Hitler, Adolfo 1-48; 5-453; 12-1064  
**Hockey 8-749**  
 Hogarth, William 13-1191  
**Hojas 8-750**  
**Holanda 8-752**  
 Diques 6-483; Lechera, Industria 10-875; Rhin, Río 14-1272  
 Holbein, Hans 10-908; 13-1190; 14-1268  
**Hombre 8-754**  
 Antropología 1-94; Historia 8-737; Lenguaje 10-883; Mamíferos 10-932; Razas Humanas 14-1259; Tierra, Historia de la 15-1401  
**Hombres Rana 8-756**  
**Homero 8-756**  
 Ilíada, La 9-773  
 Homo Sapiens 1-89; 8-754; 14-1259  
**Honduras 8-756**  
 Centroamérica 4-343; Morazán, Francisco 11-1027; Tegucigalpa 15-1377  
 Honduras Británica 4-343  
**Hong Kong 8-757**  
**Hongos 8-758**  
 Hopkins, Frederick G. 11-975  
**Hormigas 8-758**  
 Larvas 10-869  
 Hormigón - véase **Concreto 5-398**  
 Hornos 3-272; 8-728  
**Hospitales 8-760**  
**Hoteles 8-760**  
 Houdini 10-924  
 Houssay, Bernardo A. 4-359  
 Howe, Elías 5-421; 9-811  
 Huang Ho, Río 5-450  
 Hudson, Henry 7-593  
**Huellas Digitales 8-761**  
 Huevo 1-59; 1-78; 2-161; 2-173  
**Hugo, Víctor 8-762**  
 Huizilopochtli 2-176  
 Hule - véase **Caucho 4-332**  
 Hulla 4-309  
**Humano, Cuerpo 8-762**  
 Cabello 3-261; Célula 4-340; Cerebro 4-351; Corazón 5-413; Dientes 5-473; Digestión 5-474; Esqueleto 6-563; Medicina 11-974; Oídos 12-1099; Piel 13-1185; Sangre 14-1307; Voz 16-1488  
**Humboldt, Alexander Von 8-766**  
**Humo 8-766**  
 Humperdinck, Elgebert 5-394  
**Hungría 8-767**  
 Austria 2-155; Danubio, Río 5-455  
 Hunter, John 11-975  
 Huracanes - véase **Tormentas 15-1414**  
 Hurtado de Mendoza, Andrés 4-333  
 Huygens, Christian 2-142; 9-811
- I
- Ibarra, Francisco de 6-491  
 Ícaro 1-12  
**Icebergs 9-771**  
 Iconoscopia 9-810  
 Iglesias - véase **Catedrales 4-328**  
 Iglú - véase **Esquimales 6-564**  
 Ignacio de Loyola 11-1020  
**Iguazú 9-772**  
 Brasil 3-242; Cataratas 4-327  
 Iguazú, Río 8-689; 9-772  
**Ilíada, La 9-773**  
 Epopeya 6-529; Homero 8-756; Troya, Guerra de 15-1424  
 Ilopango, Laguna de 14-1312  
**Imanes 9-773**  
 Brújula 3-246; Física 7-613  
**Impala 9-774**  
**Imprenta 9-775**  
 China 5-448; Gutenberg 8-701; Libros y Encuadernación 10-892; Periódicos 13-1160  
**Impuestos 9-779**  
 Inca, Puente del 13-1232  
**Incas 9-781**  
 Colonial, Época 4-382; Perú 13-1172  
**Incendios 9-784**  
**Incubadoras 9-786**  
**Incunables 9-786**  
**Independencia 9-787**  
 Bolívar 3-234; Hidalgo 8-724; San Martín 14-1311  
**India 9-789**  
 Bombay 3-236; Buda 3-248; Calcuta 3-269; Himalaya 8-732; Hinduismo 8-734; Lejano Oriente 10-880; Taj Mahal 15-1371  
 Indias Holandesas - véase **Indonesia 9-795**  
**Indias Orientales 9-790**  
**Índico, Océano 9-791**  
 Madagascar 10-917; Mar Rojo 11-964; Océanos 12-1098  
**Indios Americanos 9-792**  
 Alaska 1-41; América 1-69; Aztecas 2-175; Esquimales 6-564; Incas 9-781; Mayas 11-972; Toltecas 15-1412; Zapotecas 16-1507  
**Indonesia 9-795**  
 Indias Orientales 9-790  
**Industrial, Revolución 9-796**  
 Fábricas 7-596; Hilados y Tejidos 8-731; Industrias 9-797; Sindicatos 14-1336  
**Industrias 9-797**  
 Carne, Industria de la 4-314; Fábricas 7-596; Hierro y Acero 8-728; Imprenta 9-775; Industrial, Revolución 9-796; Lechera, Industria 10-875; Libros y Encuadernación 10-892; Maderera, Industria 10-919; Minas y Minería 11-996; Papel 12-1133; Pesca 13-1176; Petróleo 13-1180  
**Infantería 9-798**  
**Influenza 9-798**  
**Infrarrojos, Rayos 9-799**  
 Ingeniería  
 Arquitectura 2-121; Calles y Caminos 3-280; Cámaras de Aire Comprimido 3-283; Física 7-613; Puentes 13-1229; Química 13-1244; Rasca-cielos 14-1257  
**Inglaterra 9-799**  
**Inglés, Idioma 9-801**  
**Injertos 9-802**  
 Árboles 2-104; Plantas, Cultivo de 13-1204; Rosas 14-1294  
**Inmigración 9-803**  
 Inoculación 9-832  
 Vacunas 16-1448  
**Insectos 9-804**  
 Abejas 1-3; Avispas 2-173; Bichos 3-229; Escarabajos 6-537; Hormigas 8-758; Luciérnagas 10-908; Mariposas y Polillas 10-954; Mosca Tse-tse 11-1032; Mosquitos 11-1034; Pulgones 13-1238; Termites 15-1387  
**Insectos, Plagas de 9-806**  
**Inteligencia, Cociente de 9-808**  
**Inundaciones 9-809**  
**Inventos 9-809**  
 Aeroplanos 1-12; Automóviles 2-156; Calculadoras, Máquinas 3-269; Cámaras Fotográficas 3-284; Daguerrotipo 5-454; Edison 6-498; Fotografía 7-629; Fulton 7-641; Giroscopio 7-665; Goodyear 8-677; Morse 11-1030; Nylon 12-1094; Patentes 12-1145; Radio 14-1252; Ruedas 14-1294; Submarinos 15-1350; Teléfono 15-1379; Telégrafo 15-1380; Televisión 15-1384; Transistores 15-1418; Vinci, Leonardo da 16-1480; Wright, Hermanos 16-1494  
**Invernadero 9-812**



Plantas Caseras 13-1203  
**Invertebrados 9-813**  
 Animal, Reino 1-88; Calamares 3-268;  
 Ciempiés 4-356; Crustáceos 5-427;  
 Esponjas 6-563; Estrellas de Mar  
 7-579; Gusanos 8-700; Insectos  
 9-804; Medusa 11-977; Moluscos  
 11-1012; Protozoarios 13-1228  
**Irak 9-814**  
 Babilonia 2-179; Harún Al Raschid  
 8-709; Petróleo 13-1180  
**Irán 9-815**  
 Persia 13-1168  
 Iridio 6-516  
 Iriarte, Tomás de 6-542  
**Irlanda 9-816**  
**Irrigación 9-817**  
 Canales 4-298; Nilo, Río 12-1072  
 Irving, Washington 1-58  
 Isaac 9-842  
**Isabel I 9-819**  
 Armada Invencible 2-112; Drake  
 6-487; Inglaterra 9-799  
 Isabel II 7-646; 11-1014  
**Isabel la Católica 9-820**  
 América 1-69; Colón 4-380; España  
 6-558; Exploradores 7-592  
 Isfahán, Mezquita de 13-1170  
**Islas 9-820**  
**Islam 9-821**  
 Cercano Oriente 4-348; Mahoma  
 10-926; Religiones 14-1264  
**Islandia 9-822**  
**Israel 9-823**  
 Tierra Santa 15-1404  
**Istmos 9-824**  
**Italia 9-824**  
 Galileo 7-647; Giotto 7-664; Miguel  
 Ángel 11-994; Pisa, Torre de  
 13-1198; Pompeya 13-1220; Rena-  
 cimiento 14-1268; Roma 14-1288; Ro-  
 mano, Imperio 14-1289; Vaticano,  
 Ciudad del 16-1451; Vesubio  
 16-1467; Vinci, Leonardo da 16-1480  
 Irturbe, Agustín de 6-520; 16-1450

**J**

Jabalí 13-1233  
**Jabón 9-827**  
 Cocos 4-374; Olivo 12-1103  
 Jackson, Charles T. 11-1030  
 Jacob 9-842  
**Jade 9-828**  
**Jalapa 9-828**  
**Jamaica 9-828**  
 Janitzio 12-1148  
 Janssen, Zacarías 11-993  
**Japón 9-829**  
 Corea 5-415; Osaka 12-1116; Tokio  
 15-1410; Yokohama 16-1502  
**Jardines Famosos 9-831**  
 Babilonia 2-179; Versalles 16-1463;  
 Xochimilco 16-1497  
 Java 9-795; 9-821  
 Jatho, Karl 9-810  
 Javhau, León 12-1076  
**Jefferson, Thomas 9-832**  
 Estados Unidos 6-569  
**Jenner, Edward 9-832**  
 Jenófanes 11-1022  
 Jensen, Helga 12-1060  
**Jerbo 9-833**  
 Jeritza, María 12-1106  
**Jerjes 9-833**  
 Persia 13-1168  
**Jeroglífico 9-833**  
 Alfabeto 1-50; Códices 4-374

**Jerusalén 9-833**  
**Jesús 9-835**  
 Apóstoles 2-99; Belén 3-215; Biblia  
 3-221; Cristianismo 5-426; Jerusalén  
 9-833; Navidad 12-1062; Tierra San-  
 ta 15-1404  
 Jiménez de Cisneros, Francisco 6-567  
 Jiménez de Quesada, Gonzalo 3-232  
 Jiménez, Juan Ramón 6-543; 12-1076  
**Jirafa 9-837**  
**Jiu-Jitsu 9-837**  
**Joliet, Louis 9-838**  
**Jordán, Río 9-838**  
 Jorge V 11-1014  
 Jorge VI 11-1014  
**Joyería 9-839**  
 Juan XXIII 13-1133  
**Juana de Arco, Santa 9-840**  
**Juana Inés de la Cruz, Sor 9-840**  
 Juan Bautista, San 9-838  
 Juan de la Cruz, San 6-558  
 Juan Sin Tierra 10-925  
**Juárez, Benito 9-841**  
 México 11-987  
 Judas Iscariote 9-836  
**Judíos 9-842**  
 Israel 9-823; Religiones 14-1264  
**Juegos y Deportes 9-844**  
 Atletismo 2-147; Basquetbol 3-207;  
 Beisbol 3-213; Boliche 3-233; Canicas  
 4-304; Esgrima 6-557; Fútbol 7-642;  
 Fútbol Americano 7-643; Gimnasia  
 7-663; Hockey 8-749; Natación  
 12-1059; Olimpiadas 12-1101; Pesca  
 13-1176; Polo 13-1216; Tenis 15-1386  
**Juglares y Bufones 9-845**  
**Juguete 9-845**  
 Julio II 12-1133  
 Julio César 14-1291  
 Césares 4-355  
**Junín, Batalla de 9-846**  
 Jungla - véase **Selva 14-1322**  
 Júpiter 11-1005; 13-1200; 14-1342  
**Jurado 9-846**  
**Justicia 9-847**  
 Justiniano 10-889

**K**

Káiser, El 8-694  
 Kanchenjunga, Monte 8-733; 11-1023  
**Kant, Manuel 9-848**  
**Karnak 9-848**  
 Egipto 6-499; Pirámides 13-1195  
 Katmai, Monte 16-1487  
 Katmandú 12-1065  
**Keats, John 9-848**  
 Kemal Pashá, Mustafá 5-473  
**Kempis, Tomás de 9-849**  
**Kenia 9-849**  
**Kepler, Johann 9-850**  
 Astronomía 2-142; Científicos 4-357  
 Kern, Jerome 12-1107  
 Khmers 1-79  
 Khyber, Paso 1-20; 12-1125  
 Kialingkiang, Río 5-453  
 Kibo, Monte 9-850  
 Kiel, Canal de 2-187  
**Kilimanjaro 9-850**  
 Montañas 11-1022  
 Kingston, Jamaica 9-829  
**Kipling, Rudyard 9-850**  
 Kitazato, Shibasabuco 4-359  
 Knossos, Palacio de 5-423  
**Koala 9-851**  
**Koch, Robert 9-851**  
 Gérmenes Patógenos 7-660; Medici-  
 na 11-974; Tuberculosis 15-1426

Kornberg, Arthur 12-1076  
 Kosciusko, Tadeo 12-1147  
**Koto 9-852**  
 Krebs, Hans A. 12-1076  
**Kremlin 9-852**  
 Unión Soviética 15-1435  
 Kublai Khan 4-298; 10-950  
 Kukulán 11-973  
 K'ung-fu-tsé - véase **Confucio 5-401**  
 Kusch, Polykarp 12-1076

**L**

**Laboratorios 9-853**  
 Medicina 11-974; Química 13-1244  
 Labrador, Corriente del 2-146  
 Labrador, Península de - véase **Canadá**  
**4-295**  
 La Cierva, Juan de 8-714  
**Ladrillo 9-853**  
 Laennec, René Théophile 11-975  
**La Fayette, Marqués de 9-854**  
**Lafitte, Jean 9-854**  
 Piratas 13-1196  
**La Fontaine, Jean de 9-854**  
 Fábulas 7-597  
**Lagartos y Lagartijas 9-855**  
**Lagos 9-856**  
 Grandes Lagos 8-680; Maracaibo  
 10-949; Titicaca, Lago 15-1410  
 La Guaira 4-305  
**Lagunas 9-858**  
 Lallement, Pedro 3-227  
 Lamb, Charles 13-1162  
 Lamb, William E. 12-1076  
**Lámparas 9-858**  
 Gas Natural 7-651; Velas 16-1454  
**Lamprea 9-860**  
**Lana 9-860**  
 Lancelote 2-132  
**Langosta 9-862**  
 Insectos, Plagas de 9-806  
**Langosta Marina 9-862**  
 Crustáceos 5-427; Mariscos 10-957  
 Laos - véase **Vietnam 16-1478**  
**La Paz 9-863**  
**Lápices 9-864**  
 Lapislázuli 9-839  
**Laplace, Pierre Simón 10-867**  
 Científicos 4-357  
 La Plata, Río 14-1277  
**Laponia 10-867**  
 Larrea, Juan 3-250  
**Larreinaga, Miguel 10-868**  
 Nicaragua 12-1068  
**Larvas 10-869**  
 Escarabajos 6-537; Mariposas y Poli-  
 llas 10-954; Seda 14-1318  
**La Salle, Robert 10-870**  
 Exploradores 7-592  
**Las Casas, Fray Bartolomé de 10-870**  
 La Serna, José de 2-175  
**Latín 10-870**  
 Edad Media 6-496; Lenguaje 10-883  
**Latitud y Longitud 10-871**  
 Mapas 10-943  
 Latón  
 Aleaciones 1-45; Cinc 4-360; Metales  
 11-982  
 Lautaro 4-333; 5-446  
**Lava 10-873**  
 Rocas 14-1281; Volcanes 16-1486  
 Laveran, Charles 4-359  
**Lavoisier, Antoine 10-873**  
 Experimentos 7-592; Oxígeno  
 12-1121; Química 13-1244  
 Lawrence, Ernesto 9-810  
 Laxness, Halldor K. 12-1076



Lazear 7-612; 14-1262  
**Leche 10-874**  
 Alimentos 1-59; Lechera, Industria 10-875; Mantequilla 10-941  
**Lechera, Industria 10-875**  
 Lederberg, Joshua 12-1076  
**Leeuwenhoek, Anton Van 10-877**  
 Microscopio 11-992  
 Lee, William 15-1378  
 Legaspi, Miguel de 10-940  
 Legerkvist, Per 12-1076  
**Legión Extranjera 10-878**  
 Francia 7-632; Sáhara 14-1299  
**Leguminosas 10-878**  
 Cultivos, Rotación de 5-440  
 Lehar, Franz 12-1106  
 Leibniz, Godofredo Guillermo 4-359  
**Leif "El Afortunado" 10-879**  
 Exploradores 7-592; Vikingos 16-1478  
**Lejano Oriente 10-880**  
**Lemming 10-880**  
**Lempira 10-881**  
 Honduras 8-756  
**Lempira (Moneda) 10-881**  
**Lémures 10-881**  
 L'Enfant, Charles 16-1491  
**Lengua Española 10-882**  
 España 6-558; Latín 10-870  
**Lenguaje 10-883**  
**Lenguaje Universal 10-884**  
**Leningrado 10-884**  
 Unión Soviética 15-1435  
 Lenin, Vladimiro 5-398; 10-885  
**Lentes 10-886**  
 Cámaras Fotográficas 3-284; Microscopio 11-992; Telescopio 15-1382  
 León XIII 12-1133  
**León 10-886**  
 Carnívoros, Animales 4-316  
 Leónidas 12-1147; 15-1390  
 León Marino 7-624  
 León, Nicaragua 12-1069  
**Leopardo 10-887**  
 Leopoldo I 3-217  
 Lepra 8-708  
 Lesseps, Fernando de 12-1130; 15-1364  
 Leucocitos 14-1307  
**Levadura 10-888**  
 Hongos 8-758; Pan 12-1128  
 Lewis, Meriwether 7-594  
 Leyendas - véase **Mitos 11-1007**  
**Leyes 10-889**  
 Constitución 5-409; Gobierno 7-670  
**Libano 10-890**  
 Libby, Williard F. 12-1076  
 Libélula 9-804  
**Liberia 10-890**  
**Libertad, Estatua de la 10-891**  
**Libia 10-891**  
**Libros y Encuadernación 10-892**  
 Época de las Tinieblas 6-528; Gutenberg 8-701; Imprenta 9-775; Incunables 9-786; Papiro 12-1136  
**Licopodio 10-895**  
 Lidia 5-422; 8-741; 11-1015; 13-1168  
 Liebres - véase **Conejos 5-401**  
**Liechtenstein 10-896**  
 Lilienthal, Otto 1-13  
**Lima 10-896**  
 Callao 3-280; Colonial, Época 4-382; Perú 13-1172; Pizarro 13-1198  
**Limón 10-897**  
**Lincoln, Abraham 10-898**  
 Emancipación 6-520; Esclavitud 6-539; Estadistas 6-567  
 Lindbergh, Charles A. 8-747  
 Liniars y Bremond, Santiago 3-249  
**Linneo, Carlos 10-899**

Científicos 4-357  
**Lino 10-899**  
**Linóleos y Hules 10-900**  
**Lino, Planta de 10-900**  
 Linotipo 9-778; 9-811  
 Lipmann, Fritz A. 12-1076  
 Lippershey, Hans 9-811; 15-1382  
 Lippi 7-616  
 Lippman, Gabriel 9-810  
**Líquenes 10-901**  
 Algas 1-55; Hongos 8-758  
**Lisboa 10-901**  
 Portugal 13-1222  
 Lister, Joseph 1-93; 11-975  
 Liszt, Franz 5-394  
**Literatura 10-902**  
 Biblia 3-221; Escritores Famosos 6-542; Fuenteovejuna 7-639  
 Lito 6-516  
 Livingstone, David 7-592; 13-1163  
**Locomotoras 10-903**  
 Ferrocarriles 7-607  
 Locke, Juan 9-788  
 Lodge, Oliverio 10-949  
 Lodo, Peces del - véase **Peces Dipneus 12-1152**  
**Lombriz de Tierra 10-905**  
 Gusanos 8-700; Respiración 14-1272  
**Londres 10-905**  
 Inglaterra 9-799  
 Longitud - véase **Latitud 10-871**  
 Lope de Vega, Félix 15-1377  
 López, Carlos Antonio 10-907; 12-1138  
**López, Francisco Solano 10-907**  
 Paraguay 12-1137; Uruguay 16-1445  
 López Mateos, Adolfo 1-5  
 López, Narciso 5-435  
 Lorenzo el Magnífico 11-995; 14-1268  
 Losada, Diego de 4-305  
**Los Ángeles 10-907**  
 L'Ouverture, Toussaint 6-486  
**Louvre 10-908**  
 Museos 11-1045; París 12-1140  
 Lucas, San 9-835  
**Luciérnagas 10-908**  
 Lucio Vero 7-646  
 Luis VII 2-100  
 Luis XIII 1-5  
 Luis XIV 2-190  
 Luis XVI 2-110; 11-1040  
 Luis de Granada, Fray 6-558  
 Luis de León, Fray 6-558  
 Lumière, Luis 4-361  
**Luna 10-909**  
 Eclipses 6-492; Mareas 10-952; Olas 12-1100; Radar 14-1251  
 Lutwidge Dodgson, Charles - véase **Carroll, Lewis 4-318**  
**Luxemburgo 10-911**  
**Luz 10-912**  
 Color 5-387; Física 7-613; Lentes 10-886; Ultravioleta, Rayos 15-1434  
 Luz Nórdica - véase **Aurora Boreal 2-150**  
 Luzón, Isla de 10-940

## LL

**Llama 10-914**  
 Ungulados 15-1435  
**Llanero 10-914**  
 Venezuela 16-1458  
 Llantas 4-333; 8-677; 9-811  
 Llantén 9-869  
**Llanuras 10-915**  
 Llaves - véase **Cerraduras 4-353**  
**Lluvia 10-915**  
 Chubasco 5-452; Granizo 8-682; Inundaciones 9-809

## M

Macao 10-881  
 Mac Arthur, Douglas 8-697  
 Macbeth 4-294  
 Machu Picchu 13-1173  
 Mac Intosh, Charles 4-332  
**Madagascar 10-917**  
**Madera 10-917**  
**Madera Petrificada 10-918**  
**Madera Tallada 10-919**  
**Maderera, Industria 10-919**  
**Madero, Francisco I. 10-921**  
 México 11-987  
**Madona 10-922**  
**Madrid 10-922**  
 Ciudades 4-368; España 6-558  
**Magallanes, Fernando de 10-923**  
 Exploradores 7-592  
 Magdalena, Río 15-1387  
**Magia y Magos 10-924**  
 Magma 14-1281  
**Magna Carta 10-925**  
 Inglaterra 9-799; Justicia 9-847  
 Magnesio  
 Aleaciones 1-45; Elementos 6-516; Metales 11-982  
 Magos - véase **Magia 10-924**  
**Maguay 10-925**  
**Mahendra 12-1065**  
 Mahler 16-1474  
**Mahoma 10-926**  
 Islam 9-821; Religiones 14-1264  
**Maipú, Batalla de 10-927**  
**Maíz 10-928**  
 Gramíneas 8-678; Híbridos 8-723; Trigo 15-1421  
**Malaria 10-929**  
 Enfermedades 6-524; Gérmenes Patógenos 7-660; Mosquitos 11-1034  
 Malasia 12-1097  
**Malaya, Federación 10-930**  
 Británico, Imperio 3-245  
 Malecones - véase **Diques 6-483**  
**Maleza 10-931**  
 Mallorca 2-187  
**Mamey 10-932**  
 Frutas 7-636; Vegetal, Reino 16-1452  
**Mamíferos 10-932**  
 Animal, Reino 1-88; Antropoides 1-94; Armadillo 2-113; Ballenas 2-188; Bisonte 3-231; Caballos 3-259; Cabras 3-264; Camellos 3-285; Castor 4-326; Cebú 4-340; Conejos 5-401; Cuaga 5-431; Elefantes 6-515; Focas 7-623; Ganado Vacuno 7-649; Hiena 8-726; Hipopótamo 8-735; Hombre 8-754; Impala 9-774; Jirafa 9-837; León 10-886; Manatí 10-938; Marta Americana 11-965; Melívor 11-978; Monos 11-1021; Murciélagos 11-1043; Nutria 12-1093; Orictoropo 12-1112; Oso 12-1117; Oso Hormiguero 12-1118; Ovejas 12-1120; Panda Gigante 12-1130; Perezoso 13-1159; Perros 13-1186; Puerco Espín 13-1232; Rincoceronte 14-1274; Roedores 14-1285; Tigre 15-1405; Topos y Musarañas 15-1413; Ungulados 15-1435; Vicuña 16-1472; Yac 16-1498; Zebra 16-1508; Zorrillo 16-1513  
**Mamíferos del Pasado 10-935**  
**Mamut 10-937**  
 Edad del Hielo 6-496  
**Managua 10-937**  
 Nicaragua 12-1068  
**Manatí 10-938**  
 Manchuria 5-448



**Mandamientos, Los Diez 10-939**

Biblia 3-221; Biblia, Pasajes de la 3-222; Jesús 9-835

Mandarina 4-366

**Manganeso**

Brasil 3-242; Elementos 6-516; Metales 11-982; Mineral, Reino 11-999

**Mango 10-939**

Árboles 2-104; Frutas 7-636

**Mangostá 10-939**

**Manila 10-940**

Filipinas, República de las 7-610

**Mano 10-940**

**Mantequilla 10-941**

Lechera, Industria 10-875

**Manufatura**

Fábricas 7-596; Industrial, Revolución 9-796; Industrias 9-797

**Manzanas 10-942**

**Mapas 10-943**

Maquiavelo, Nicolás 6-567

Máquina de Coser 9-811; 16-1464

Máquina de Vapor - véase **Fulton 7-641**; **Motores de Combustión 11-1035**

**Maquinaria 10-945**

Calculadoras, Máquinas 3-269; Imprenta 9-775; Industrial, Revolución 9-796; Industrias 9-797; Maquinaria Agrícola 10-946; Máquinas Simples 10-948; Motores de Combustión 11-1035; Ruedas Hidráulicas 14-1295; Textil, Industria 15-1392

**Maquinaria Agrícola 10-946**

Agricultura 1-29

**Máquinas Simples 10-948**

**Maracaibo 10-949**

Ciudades 4-368; Puertos y Bahías 13-1236; Venezuela 16-1458

Marco Aurelio 7-646

**Marconi, Guillermo 10-949**

Científicos 4-357; Comunicaciones 5-397; Telégrafo 15-1380

**Marco Polo 10-950**

Asia 2-134; Exploradores 7-592

Marcos, San 9-835

Mar de las Antillas - véase **Caribe, Mar 4-312**

**Mar del Norte 10-951**

**Mar del Plata 10-951**

**Mareas 10-952**

**Marfil 10-953**

María Antonieta 11-1040

María Luisa de Austria 11-1056

Marianas, Islas 12-1097

Marimba 16-1497

**Marina 10-953**

Marionetas - véase **Títeres 15-1409**

**Mariposas y Polillas 10-954**

Aficiones 1-21; Insectos 9-804; Larvas 10-869; Seda 14-1318

**Mariquitas 10-957**

Escarabajos 6-537; Insectos 9-804

**Mariscos 10-957**

Tinturas 15-1407

Mármara, Mar de

Bósforo 3-237; Dardanelos 5-457

**Mármol 10-957**

Materiales de Construcción 11-971

Marmotas - véase **Roedores 14-1285**

**Mar Muerto 10-958**

Asia 2-134

**Mar Negro 10-958**

Bósforo 3-237; Dardanelos 5-457

**Mar Profundo, Animales del 10-959**

**Mar Profundo, Exploración del 10-963**

Marquette, Jacques 7-593; 9-838

**Mar Rojo 11-964**

Índico, Océano 9-791; Mediterráneo,

Mar 11-976; Nilo, Río 12-1072

Marshall, George C. 12-1076

**Marsupiales 11-964**

Canguro 4-302; Koala 9-851; Wombat 16-1493

**Marta Americana 11-965**

Marte 11-1005; 13-1200

Martel, Carlos 11-1030

**Martí, José 11-966**

Cuba 5-433; Independencia 9-787

Martin, Archer J.P. 12-1076

Martín Fierro 7-654

**Marx, Karl 11-967**

Comunismo 5-397

**Mascarada 11-967**

**Máscaras 11-968**

**Máscaras, Teatro de 11-969**

Teatro 15-1376

Masarik, Tomás C. 6-568

**Mate 11-969**

Argentina 2-109; Té 15-1375

**Matemáticas 11-969**

Ábaco 1-3; Calculadoras, Máquinas 3-269; Cero 4-353; Números 12-1089; Pesas y Medidas 13-1173

Mateo, San 2-99; 9-835

**Materiales de Construcción 11-971**

Adobe 1-12; Aluminio 1-65; Concreto 5-398; Granito 8-681; Hierro y Acero 8-728; Ladrillo 9-853; Madera 10-917; Metales 11-982; Rocas 14-1281; Vidrio 16-1472

Matheu, Domingo 3-250

Mauriac, Francois 12-1076

Mausoleo 14-1335

Mauvoisin, Presa de 13-1225

Maximiliano de Habsburgo 9-841

Maxwell, Jacobo Clerk 10-949

Mayab 11-973

**Mayas 11-972**

Guatemala 8-690; Quetzal 13-1243; Yucatán 16-1503

Mayoreo, Ventas de - véase **Mercado-tecnia 11-979**

Mazarino, Julio 6-567

McAdam, John 3-280

McMillan, Edwin M. 12-1076

Mecánica Celeste 10-867

**Mecanografía 11-974**

Medallas - véase **Condecoraciones 5-400**

**Medicina 11-974**

Antisépticos 1-93; Dental, Medicina 5-463; Drogas 6-487; Fisiología 7-614; Harvey 8-710; Hospitales 8-760; Humano, Cuerpo 8-762; Infrarrojos, Rayos 9-799; Malaria 10-929; Pasteur 12-1143; Penicilina 13-1156; Radiografía 14-1155; Salud 14-1303; Sangre 14-1307; Sicología 14-1332; Veterinaria 16-1468

Medieval, Época - véase **Edad Media 6-496**

**Mediterráneo, Mar 11-976**

Bósforo 3-237; Cercano Oriente 4-348; Creta 5-422; Dardanelos 5-457; Fenicios 7-603; Gibraltar 7-661; Marco Polo 10-950; Nilo 12-1072; Suez, Canal de 15-1363

Medula 4-352

**Medusa 11-977**

Melanesia 12-1097

Melbourne 2-153

**Melivora 11-978**

Melba, Nellie 12-1106

Melocotón - véase **Durazno 6-491**

Mella, Ramón 6-486

**Mendel, Gregorio 11-979**

Científicos 4-357

Mendelev, Dmitri I. 4-359

Mendelssohn, Félix 5-394

Mendoza, Pedro de 3-249

Menelao 6-529; 15-1424

Menéndez Pelayo, Marcelino 5-457

Menorca 2-187

Menotti, Gian-Carlo 12-1105

Menudeo, Ventas de - véase **Mercado-tecnia 11-979**

**Mercadotecnia 11-979**

Mercator, Gerardo 10-949

**Mercurio 11-981**

Barómetro 3-204; Elementos 6-516; Metales 11-982; Termómetro 15-1388

Mercurio (Planeta) 11-1005; 13-1200

Mergenthaler, Ottmar 9-778; 9-811

Meridiano - véase **Latitud y Longitud 10-871**

Merlín 2-131

**Mesetas 11-981**

Mesopotamia 2-139; 2-179; 9-815

Mesozoica, Era 6-534; 15-1403

**Metales 11-982**

Aleaciones 1-45; Aluminio 1-65; Bronce 3-246; Cinc 4-360; Cobre 4-373; Estaño 6-573; Hierro y Acero 8-728; Mercurio 11-981; Níquel 12-1073; Oro 12-1113; Plata 13-1210; Platino 13-1212; Titanio 15-1408; Uranio 16-1444

Metchnikov, Ilya 4-359

**Meteoritos y Aerolitos 11-983**

**Meteorología 11-984**

Tiempo, Estado del 15-1393

**Metro 11-986**

Balanzas 2-186; Comercio 5-391; Pesas y Medidas 13-1173

Metternich, Principe de 6-567

**México 11-987**

Acapulco 1-5; Campeche 4-293; Cihuatlan 4-366; Cortés 5-417; Cuauhtémoc 5-433; Durango 6-491; Golfo de México 8-676; Hidalgo, Miguel 8-724; Juárez, Benito 9-841; Madero, Francisco 10-921; Mayas 11-972; Morelos y Pavón, José María 11-1028; Parícutín 12-1139; Popocatepetl 13-1222; Querétaro 13-1242; Toltecas 15-1412; Universidades 15-1440; Xochimilco 16-1497; Yucatán 16-1503; Zapotecas 16-1507

**México, Ciudad de 11-989**

Aztecas 2-175

Meyer, Hans 9-850

Mica 11-999; 14-1282

**Microfilm 11-991**

Cámaras Fotográficas 3-284; Fotografía 7-629

**Microfófono 11-991**

Comunicaciones 5-397; Radiodifusión 14-1253; Sonido 15-1347

**Microscopio 11-992**

Espejos 6-562; Leeuwenhoek 10-877; Lentes 10-886

Microscopio Electrónico 11-993

**Midas 11-993**

Mier, Fray Servando Teresa de 11-996

**Miguel Ángel 11-994**

Escultura 6-553; Pintores Ilustres 13-1189; Rafael 14-1256; Renacimiento 14-1268

Milikan, Robert 4-359

**Mil y Una Noches, Las 11-995**

Milles, Carl 6-554

Millet, Juan Francisco 13-1191

Mimetismo - véase **Colores Protectores 5-388**

**Mina, Francisco Javier 11-996**

**Minas y Minería 11-996**

Azufre 2-178; Carbón Mineral 4-307;



- Cobre 4-373; Diamantes 5-469; Níquel 12-1073; Plata 13-1210; Sal 14-1300
- Mineral, Reino 11-999**  
Aleaciones 1-45; Asbesto 2-132; Carbón Mineral 4-307; Cuarzo 5-432; Gemas 7-656; Hierro y Acero 8-728; Jade 9-828; Níquel 12-1073; Oro 12-1113; Plata 13-1210
- Minerva 11-1006**  
**Minos - véase Creta 5-422**  
**Minotauro 11-1003**  
**Minovar 11-1050**  
**Miranda, Francisco Antonio 15-1353**  
**Mirón 6-484**  
**Misiones 11-1001**  
**Missisipi, Río 11-1001**  
Estados Unidos 6-569  
**Mistral, Gabriela 6-543**  
**Mitología Griega 11-1003**  
Hades 8-705; Mitos y Leyendas 11-1007  
**Mitología Romana 11-1005**  
**Mitos y Leyendas 11-1007**  
Animales Fabulosos 1-83; Atlántida 2-147; Dioses Nórdicos 5-480; Fantasmas 7-599; Hades 8-705; Oráculos 12-1109; Sigfrido 14-1335; Sirenas 14-1337; Superstición 15-1366  
**Mitre, Bartolomé 2-111; 6-568**  
**Moctezuma 2-177; 5-419; 5-433**  
**Mofeta - véase Zorrillo 16-1513**  
**Moho 11-1010**  
Moisés 2-139; 3-223; 9-842  
**Moléculas 11-1011**  
Molibdeno 6-516; 8-730  
Moliere 15-1377  
Molina, Tirso de 15-1377  
**Molinos de Viento 11-1012**  
Molucas, Islas 12-1097  
**Moluscos 11-1012**  
Almejas 1-62; Calamares 3-268; Caracoles 4-306; Mariscos 10-957; Ostras 12-1119; Pulpo 13-1239  
**Momias 11-1013**  
Momotombo, Volcán 10-938  
**Mónaco 11-1014**  
**Monarquía 11-1014**  
Emperadores 6-521; Gobierno 7-670  
Monasterios - véase **Monjes 11-1019**  
**Moneda 11-1015**  
Cobre 4-373; Conchas 5-399; Oro 12-1113; Plata 13-1210; Sal 14-1300  
**Monge, Gaspar 6-561**  
**Mongolia 11-1018**  
**Monitor 11-1019**  
**Monjes y Monasterios 11-1019**  
**Monos 11-1021**  
Lémures 10-881; Tarsero 15-1373  
**Monotremas 6-529**  
Monroe, James 10-890  
**Montañas 11-1022**  
Volcanes 16-1486  
Monte Blanco 1-63  
Monte de los Olivos 15-1404  
Montejo, Francisco de 4-293  
**Monterrey 11-1024**  
México 11-987  
Monteverdi, Claudio 12-1105  
**Montevideo 11-1024**  
Uruguay 16-1445  
Montgolfier 7-668  
**Montreal 11-1025**  
Canadá 4-295; La Salle 10-870  
Monturiol, Narciso 9-811; 15-1352  
**Mora 11-1026**  
**Mora, Juan Rafael 11-1027**  
Costa Rica 5-419; Patriotas Célebres 12-1147
- Morazán, Francisco 11-1027**  
Centroamérica 4-343  
Moreau, Gustav 14-1298  
**Morelos y Pavón, José María 11-1028**  
Hidalgo, Miguel 8-724; Independencia 9-787; México 11-987; Patriotas Célebres 12-1147  
Moreno, Mariano 3-250  
Moreno Torroba, Federico 12-1107  
**Mormones 11-1029**  
**Moro, Santo Tomás 11-1029**  
**Moros 11-1030**  
Alhambra, La 1-58; España 6-558  
Morsa 6-565; 7-624; 10-953  
**Morse, Samuel Finley Breese 11-1030**  
Telégrafo 15-1380  
Morton, William T. 11-975  
**Mosaicos 11-1031**  
**Mosca Tse-Tsé 11-1032**  
**Moscú 11-1033**  
Leningrado 10-884; Napoleón 11-1055; Unión Soviética 15-1435  
**Mosquitos 11-1034**  
Enfermedades 6-524; Finlay 7-612; Insectos 9-804; Larvas 10-869; Reed 14-1261  
Motocicletas - véase **Bicicletas 3-227**  
**Motor Atómico 11-1035**  
Átomos 2-148; Submarinos 15-1350  
Motor de Avión Cohete 1-15  
Motor de Turbohélice 1-15  
**Motores de Combustión 11-1035**  
Automóviles 2-156; Combustibles 5-389; Locomotoras 10-903  
**Movimiento Perpetuo 11-1039**  
Mozart, Leopoldo 11-1039  
**Mozart, Wolfgang Amadeo 11-1039**  
Compositores 5-394; Ópera 12-1104  
**Muebles 11-1040**  
Arte Moderno 2-126; Madera 10-917; Madera Tallada 10-919  
**Muérdago 11-1042**  
Parásitos 12-1138  
Mundo - véase **Mapas 10-943**  
**Muñecas 11-1042**  
Juguetes 9-845  
Murales 13-1189  
**Murano 11-1043**  
Venecia 16-1457; Vidrio 16-1472  
**Murciélagos 11-1043**  
Radar 14-1251; Sonido 15-1347  
**Murillo, Bartolomé Esteban 11-1044**  
Pintores Ilustres 13-1189  
Musarañas - véase **Topos 15-1413**  
**Museos 11-1045**  
Louvre 10-908; Momias 11-1013; Tussaud, Marie 15-1431  
**Musgo 11-1046**  
**Musgo Largo 11-1047**  
**Música 11-1048**  
Bach 2-183; Bandas 3-195; Beethoven 3-212; Compositores 5-394; Cuerda, Instrumentos de 5-436; Fonógrafo 7-624; Mozart 11-1039; Músicos, Instrumentos 11-1050; Ópera 12-1104; Opereta y Zarzuela 12-1106; Orquesta 12-1114; Percusión, Instrumentos de 13-1157; Piano 13-1183; Tchaikowsky 15-1375; Viento, Instrumentos de 16-1476  
**Música, Cajas de 11-1050**  
**Músicos, Instrumentos 11-1050**  
Mussorgsky, Modesto 12-1106  
Mussolini, Benito 5-473; 7-601; 8-696
- N**  
Nabucodonosor II 2-183  
**Naciones Unidas 11-1052**
- Naipes 11-1054**  
Nansen, Fridtjof 7-594  
**Napoleón 11-1055**  
Elba, Isla de 6-506; Emperadores 6-521; Francia 7-632; Historia 8-737; La Fayette 9-854  
Napoleón III 15-1364  
Narcóticos - véase **Drogas 6-487**  
Narváez, Pánfilo de 1-66  
Nassau 2-185  
**Natación 12-1059**  
Nautilus, Submarino 13-1219  
**Navidad 12-1062**  
Acebo 1-6; Calendario 3-273; Carlomagno 4-313; Coníferas 5-403; Jesús 9-835  
**Nazis 12-1063**  
Neanderthal, Hombre de 8-754  
**Nebulosas 12-1064**  
Nehru, Jawaharlal 9-790  
Nefertiti 6-553  
**Nelson, Horacio 12-1065**  
Nematelmintos 8-700  
Neón 6-516  
**Nepal 12-1065**  
Everest 7-591; Himalaya 8-732  
Neptuno 6-516  
Neptuno 13-1201; 14-1343  
Neptuno (Dios) 8-705  
Netzahualcóyotl 6-542  
Néstor 9-733  
Neumático 4-333; 8-677; 9-811  
Neutrón - véase **Átomos 2-148**  
**Newton, Sir Isaac 12-1066**  
Astronomía 2-142; Científicos 4-357; Gravedad 8-683; Telescopio 15-1382  
**Niagara, Cataratas del 12-1067**  
Níbelungos, Los 14-1335; 16-1490  
**Nicaragua 12-1068**  
Centroamérica 4-343; Darío, Rubén 5-457; Larreinaga 10-868; Managua 10-937  
Nicarao 12-1069  
**Niebla 12-1070**  
Niepce, Joseph N. 5-454; 9-810  
**Nieve 12-1070**  
Deportes Invernales 5-464; Meteorología 11-984; Ventisca 16-1460  
**Nightingale, Florence 12-1071**  
**Nilo, Río 12-1072**  
Calendario 3-273; Egipto 6-499; Mediterráneo, Mar 11-976; Papiro 12-1136; Presas 13-1225  
Nipón (Isla) 9-821  
**Níquel 12-1073**  
Elementos 6-516; Hierro y Acero 8-728  
**Nitrógeno 12-1074**  
Aire 1-36; Aire Líquido 1-39; Elementos 6-516; Suelos 15-1360  
**Nobel, Alfred 12-1075**  
**Nobel, Premios 12-1076**  
Noche - véase **Día y Noche 5-472**  
Noé 2-108; 10-884  
Noel-Baker, Philip 12-1076  
**Nómadas 12-1077**  
Asia 2-134; Esquimales 6-564; Laponia 10-867; Sáhara 14-1299  
**Nombres 12-1078**  
Norkay Tensing 7-591  
Normandos - véase **Vikingos 16-1478**  
**Norteamérica 12-1079**  
Alaska 1-41; América 1-69; Canadá 4-295; Continentes 5-410; Estados Unidos 6-569; México 11-987  
**Noruega 12-1082**  
Fiords 7-613; Laponia 10-867; Vikingos 16-1478  
Notre, André Le 16-1463



Novaro, Augusto 11-1050  
 Novarra 11-1050  
**Nubes 12-1084**  
 Nuclear, Energía - véase **Átomos 2-148**  
**Nudos 12-1085**  
**Nueces 12-1086**  
 Nueva Guinea 9-790; 9-821; 12-1097  
**Nueva Orleans 12-1087**  
 Misisipi, Río 11-1001  
**Nueva York 12-1087**  
**Nueva Zelanda 12-1089**  
 Nuevo Testamento - véase **Biblia 3-221**  
**Números 12-1089**  
 Ábaco 1-3; Calculadoras, Máquinas 3-269; Cero 4-353; Gráficas 8-678; Matemáticas 11-969; Pesas y Medidas 13-1173  
 Nunó, Jaime 8-733  
**Núñez de Balboa, Vasco 12-1092**  
**Nutria 12-1093**  
 Nutrición  
 Alimentos 1-59; Vitaminas 16-1482  
**Nyala 12-1093**  
**Nyland 12-1094**  
 Fibras 7-609; Paracaídas 12-1136; Química 13-1244; Tejido 15-1378

## N

**Ñame 12-1095**  
 Yuca 16-1503  
**Nándú 12-1095**  
 Avestruz 2-172; Gaucho 7-654  
**Ñu 12-1095**

## O

**Oasis 12-1096**  
 Desiertos 5-466; Nómadas 12-1077  
**Obelisco 12-1096**  
 Obsidiana 14-1281  
**Oceanía 12-1097**  
**Océanos 12-1098**  
 Ártico 2-130; Atlántico 2-145; Índico 9-791; Mareas 10-952; Pacífico 12-1122  
 Ocelote 7-652  
 Ochoa, Severo 12-1076  
 Odiseo - véase **Ulises 15-1434**  
 O'Connell, Daniel 6-488  
 Offebach, Severo 12-1076  
**O'Higgins, Bernardo 12-1099**  
 Chile 5-446; Maipú, Batalla de 10-927; San Martín, José de 14-1311  
 Ohm, George 4-359  
**Oídos 12-1099**  
 Ojeda, Alonso de 4-377  
**Ojos 12-1100**  
 Insectos 9-804; Óptica, Ilusiones de 12-1108  
**Olas 12-1100**  
 Óleo 13-1192  
**Olimpiadas 12-1101**  
 Deportes Invernales 5-464; Grecia 8-684; Juegos y Deportes 9-844; Natividad 12-1059  
 Olimpo, Monte 11-1003  
 Olivares, Duque de 16-1456  
**Olivio 12-1103**  
 Omar 2-101  
 Oñate, Cristóbal de 1-66; 8-689  
**Ópera 12-1104**  
**Opereta y Zarzuela 12-1106**  
**Óptica, Ilusiones de 12-1108**  
 Espejismo 6-561  
**Oráculos 12-1109**  
 Orfeo 8-705; 12-1105

**Organillo 12-1110**  
**Organización de los Estados Americanos 12-1110**  
**Órgano 12-1111**  
**Oricteropo 12-1112**  
**Ornitorrinco 12-1112**  
**Oro 12-1113**  
 Creso 5-422; Elementos 6-516; Joyería 9-839; Metales 11-982; Midas 11-993; Yukón 16-1505  
 Orosí, Valle de 5-420  
 Orozco, José Clemente 13-1191  
**Orquesta 12-1114**  
**Orquídeas 12-1115**  
 Epifitas 6-527; Selva 14-1322  
 Oruga 10-869; 10-954  
**Oruro 12-1116**  
 Bolivia 3-235  
**Osaka 12-1116**  
 Japón 9-829  
 Osa Mayor 5-407; 13-1213  
**Oso 12-1117**  
 Hibernación 8-722; Koala 9-851; Panda Gigante 12-1130  
**Oso Hormiguero 12-1118**  
**Ostras 12-1119**  
 Moluscos 11-1012; Perlas 13-1165  
 Otis, Elisha G. 9-810  
 Otto, Nikolaus 2-157  
 Ovando, Nicolás de 14-1314  
**Ovejas 12-1120**  
 Lana 9-860; Ungulados 15-1435  
 Owens, Michael J. 16-1474  
**Oxígeno 12-1121**  
 Agua 1-31; Elementos 6-516; Moléculas 11-1011; Plantas, Vida de las 13-1207; Priestley 13-1226; Respiración 14-1272  
 Oxígeno Líquido 4-375

## P

Pablo Ermitaño, San 11-1020  
 Pablo, San 8-742  
 Pablos, Juan 9-787; 10-894  
**Pacífico, Océano 12-1122**  
 Magallanes 10-923; Núñez de Balboa 12-1092; Océanos 12-1098; Panamá, Canal de 12-1129  
**Pacifismo 12-1123**  
 Pacomio, San 11-1020  
 Paderewsky, Ignace 5-394  
**Pagoda 12-1123**  
**Pájaro Carpintero 12-1124**  
 Pájaros - véase **Aves 2-160**  
**Pájaro Sastre 12-1124**  
 Pájaros Bobos 13-1188  
**Pakistán 12-1125**  
 Palabra  
 Lenguaje 10-883; Sonido 15-1347; Vocabulario 16-1485; Voz 16-1488  
**Palacio Nacional de México 12-1126**  
 Palaos, Islas 12-1097  
**Palenque 12-1126**  
 Mayas 11-972  
**Paleontología 12-1127**  
 Fósiles 7-627; Geología 7-659; Tierra, Historia de la 15-1401  
 Paleozoica, Era 6-532; 15-1403  
 Palestina 9-823; 10-958; 15-1404  
 Palma, Ricardo 6-543  
 Palmera 4-374; 5-459; 7-664  
 Palomas - véase **Pichones 13-1185**  
**Palomas de Paso 12-1127**  
 Pichones 13-1185  
**Palomas Mensajeras 12-1127**  
 Pampa 2-111  
**Pan 12-1128**  
 Centeno 4-342; Gramíneas 8-678; Harina 8-708; Levadura 10-888; Tri-go 15-1421; Vitaminas 16-1482  
**Panamá 12-1128**  
 Centroamérica 4-343; Istmos 9-824  
**Panamá, Canal de 12-1129**  
 Canales 4-298  
**Panamá, Ciudad de 12-1130**  
**Panda Gigante 12-1130**  
 Pan de Azúcar, El 14-1275  
 Pandora 11-1003  
 Pánuco, Río 8-676  
**Papagayos y Pericos 12-1131**  
**Papalotes o Cometas 12-1132**  
**Papas 12-1133**  
 Apóstoles 2-99; Catolicismo 4-331; Jesús 9-835; Vaticano, Ciudad del 16-1417  
**Papel 12-1133**  
 China 5-448; Maderera, Industria 10-919; Papiro 12-1136; Periódicos 13-1160  
**Paperas 12-1135**  
 Papin, Denis 9-811; 11-1035  
**Papiro 12-1136**  
**Paracaídas 12-1136**  
**Paraguay 12-1137**  
 Asunción 2-143; López, Francisco Solano 10-907; Sudamérica 15-1354  
 Paramecios 13-1228  
 Paraná, Río 3-249; 12-1137; 14-1227  
**Parásitos 12-1138**  
 Parcas, Las 5-468  
 Paré, Ambroise 11-975  
**Paricutín 12-1139**  
 Volcanes 16-1486  
 París 15-1424  
**París 12-1140**  
 Eiffel, Torre 6-503; Francia 7-632; Napoleón 11-1055; Versalles 16-1463  
 Parques Zoológicos - véase **Zoológicos 16-1511**  
 Partenón 2-144; 8-686  
**Partidos Políticos 12-1141**  
 Pasatiempos - véase **Aficiones 1-21**  
 Pascal, Blaise 4-359; 9-811  
**Pascua Florida 12-1142**  
 Pasch, Gustavo 4-353  
**Pasión, Drama de la 12-1143**  
 Paso de las Termópilas - véase **Termópilas, Paso de las 15-1390**  
 Pasternak, Boris 12-1076  
**Pasteur, Luis 12-1143**  
 Antisépticos 1-93; Científicos 4-357; Gérmenes Patógenos 7-660  
 Patagonia 2-111  
**Patata 12-1144**  
**Patentes 12-1145**  
 Inventos 9-809  
**Patines 12-1146**  
 Hockey 8-749  
 Patos 2-167; 2-173  
**Patriotas Célebres 12-1147**  
 Patrocló 9-773  
**Pátzcuaro 12-1148**  
 Pauling, Linus 12-1076  
 Paulo VI 12-1133  
**Pavo 12-1148**  
 Avicultura 2-173  
**Pearl Harbor 12-1148**  
 Pearson, Lester B. 12-1076  
**Peary, Robert E. 12-1149**  
**Pecas 12-1149**  
 Piel 13-1185  
 Pecblenda 5-441; 16-1444  
**Peces 12-1150**  
 Barracuda 3-205; Caballo de Mar 3-259; Diatomeas 5-471; Eléctricos, Peces 6-512; Esturión 7-580; Gusa-



- nos 8-700; Mariscos 10-957; Mar Profundo, Animales del 10-959; Medusa 11-977; Pesca 13-1176; Pesca Deportiva 13-1178; Pez Dorado 13-1182; Plancton 13-1199; Salmón 14-1302; Vertebrados 16-1463
- Peces Dignos 12-1152**
- Peces Eléctricos - véase Eléctricos, Peces 6-512**
- Peces Feroces 12-1152**
- Peces Tropicales 13-1155**
- Pedro el Grande 3-212; 10-884
- Pedro, San 2-99
- Pedro I 3-218
- Pelicano 2-164; 4-316
- Pelo - véase **Cabello 3-261**
- Peltre 6-574; 13-1213
- Penélope 15-1434
- Penicilina 13-1156**
- Drogas 6-487; Medicina 11-974
- Península 13-1156**
- Percebes 13-1156**
- Percival 2-132
- Percusión, Instrumentos de 13-1157**
- Peregrinaciones 13-1158**
- Pérez Galdós, Benito 4-301
- Perezoso 13-1159**
- Perfumes 13-1159**
- Alquitrán de Hulla 1-64; Ámbar Gris 1-68; Flores 7-616; Hierbas 8-727
- Pergamino 3-225; 10-892
- Pericles 13-1160**
- Atenas 2-144; Grecia 8-684
- Pericos - véase **Papagayos 12-1131**
- Perihelio - véase **Afelio 1-20**
- Periódicos 13-1160**
- Anuncios 1-95; Microfilm 11-991; Papel 12-1133
- Periscopio 13-1164**
- Perkins, Jacob 9-811
- Perkins, William 15-1408
- Perlas 13-1165**
- Gemas 7-656; Ostras 12-1119
- Perrault, Charles 13-1166**
- Cuentos de Hadas 5-436; Escritores Famosos 6-542
- Perros 13-1166**
- Persépolis 13-1170
- Persia 13-1168**
- Alejandro Magno 1-47; Asia 2-134; Babilonia 2-179; Egipto 6-499; Irán 9-815; Jerjes 9-833
- Perú 13-1172**
- Bolivia 3-235; Callao 3-280; Incas 9-781; Pizarro 13-1198; Titicaca, Lago 15-1410; Vicuña 16-1472
- Perugino 14-1257
- Pesas y Medidas 13-1173**
- Balanzas 2-186; Metro 11-986; Termómetro 15-1388
- Pesca 13-1176**
- Pesca Deportiva 13-1178**
- Peste Bubónica - véase **Bubónica, Peste 3-248**
- Petén 8-690
- Petirrojo 13-1179**
- Petrogrado - véase **Leningrado 10-884**
- Petróleo 13-1180**
- Combustibles 5-389; Fibras 7-609; Maracaibo 10-949
- Pez Dorado 13-1182**
- Pez Vela 13-1178
- Piano 13-1183**
- Clavicordio 4-370; Músicos, Instrumentos 11-1050; Órgano 12-1111
- Picasso, Pablo 13-1191
- Piccard, Auguste 11-964
- Piccard, Jacques 11-964
- Piccard, Jean 11-986
- Pico de la Mirandola 14-1268
- Pico de Orizaba - véase **Citlaltépetl 4-366**
- Pichincha, Batalla de 13-1184**
- Sucre, Antonio José de 15-1353
- Pichones y Palomas 13-1185**
- Palomas Mensajeras 12-1127
- Pichú-Pichú, Monte 11-1023
- Piedra Filosofal 1-63
- Piedras Preciosas - véase **Gemas 7-656**
- Piel 13-1185**
- Pieles de Animales 13-1186**
- Armiño 2-118; Caimanes y Cocodrilos 3-267; Mamíferos 10-932; Marta Americana 11-965; Roedores 14-1285
- Pigmalión 11-1004
- Pigmeos 13-1187**
- Pika 13-1188**
- Pila Seca 6-511
- Pingüinos 13-1188**
- Pine, Dominique Georges 12-1076
- Pintores Ilustres 13-1189**
- Giottó 7-664; Madona 10-922; Miguel Ángel 11-994; Rafael 14-1256; Rembrandt 14-1267; Renacimiento 14-1268; Renoir 14-1269; Vinci, Leonardo da 16-1480
- Pintura 13-1193**
- Piña 7-609; 8-711
- Pío II 12-1133
- Pío V 12-1133
- Pío XII 12-1133
- Piojos 9-805; 13-1238
- Pipa India 13-1195**
- Pirámides 13-1195**
- Aztecas 2-175; Egipto 6-499; Mayas 11-972; Palenque 12-1126; Siete Maravillas del Mundo 14-1333; Toltecas 15-1412; Yucatán 16-1503; Zapotecas 16-1507
- Piratas 13-1196**
- Drake 6-487; Lafitte 9-854; Vikingos 16-1478
- Piraya 12-1152
- Pisa, Torre Inclinada de 13-1198**
- Pistilo 13-1215
- Pitágoras 4-359
- Pitias - véase **Damón 5-455**
- Pittii, Galería 7-616
- Pitt, William 6-567
- Pizá, Damián 12-1060
- Pizarro, Francisco 13-1198**
- Exploradores 7-592; Incas 9-781; Perú 13-1172
- Plaga de Insectos - véase **Insectos, Plaga de 9-806**
- Plancton 13-1199**
- Planetario 13-1200**
- Planetas 13-1200**
- Asteroides 2-140; Astronomía 2-142; Días de la Semana 5-470; Solar, Sistema 14-1342; Tierra, La 15-1400
- Plantas Acuáticas 13-1202**
- Plantas Carnívoras - véase **Carnívoras, Plantas 4-315**
- Plantas Caseras 13-1203**
- Plantas, Cultivo de 13-1204**
- Plantas Venenosas 13-1206**
- Plantas, Vida de las 13-1207**
- Plasma 14-1307
- Plásticos 13-1209**
- Plata 13-1210**
- Elementos 6-516; Espejos 6-562; Metales 11-982; Minas y Minería 11-996
- Plátano 13-1211**
- Platelmintos 8-700
- Platino 13-1212**
- Platón 2-112; 2-147; 8-687; 9-848
- Plinio 9-827
- Plinio el Viejo 16-1468
- Plomo 13-1212**
- Metales 11-982; Uranio 16-1444
- Plutón 11-993; 13-1200; 14-1343
- Poe, Edgar Allan 6-549
- Poesía 6-542; 10-903
- Polar, Estrella 13-1213**
- Polinesia 12-1097
- Polillas - véase **Mariposas 10-954**
- Polinización 13-1214**
- Poliomielitis 13-1215**
- Pulmón de Acero 13-1239
- Polo 13-1216**
- Polo, Maffeo 10-950
- Polo, Marco - véase **Marco Polo 10-950**
- Polonia 13-1216**
- Polo, Nicolo 10-950
- Polo Norte 13-1218**
- Amundsen 1-72; Byrd 3-256; Día y Noche 5-472; Estaciones 6-566; Peary 12-1149
- Polo Sur 13-1219**
- Amundsen 1-72; Antártida 1-90; Byrd 3-256; Polo Norte 13-1218
- Polvo 13-1219**
- Pólvora 2-116; 6-505; 7-595
- Pómez, Piedra 5-399; 14-1281
- Pompeya 13-1220**
- Vesubio 16-1467
- Ponce de León, Juan 14-1309
- Popocatépetl 13-1205**
- Volcanes 16-1486
- Pons, Lily 12-1106
- Popol Vuh 11-973
- Popov, Alejandro S. 14-1254
- Porcelana - véase **Cerámica 4-346**
- Portugal 13-1222**
- Brasil 3-242; Corcho 5-414; Lenguaje 10-883; Lisboa 10-901
- Postal, Servicio 13-1224**
- Comunicaciones 5-397; Estampillas 6-572
- Potasio 6-516; 8-762
- Praga 5-444
- Praxiteles 6-554
- Presas 13-1225**
- Agua, Abastecimiento de 1-32; Castor 4-326; Concreto 5-398
- Pribiloff, Islas 1-42; 7-623
- Priestley, Joseph 13-1226**
- Oxígeno 12-1121
- Primates 1-89; 1-94; 8-754; 11-1021
- Primeros Auxilios 13-1227**
- Prokofiev, Sergei 12-1106
- Prometeo 7-662
- Propiedad Intelectual 13-1228**
- Proterozoica, Era 15-1403
- Protestantismo 4-331
- Protoplasma 4-340; 5-424; 8-763
- Protozoarios 13-1228**
- Amiba 1-71; Basureros 3-210; Célula 4-340; Gérmenes Patógenos 7-660; Parásitos 12-1138
- Psicología - véase **Sicología 14-1332**
- Publicidad 13-1229**
- Anuncios 1-95; Comercio 5-391
- Puccini, Giacomo 5-395; 12-1105
- Puentes 13-1229**
- Puentes Naturales 13-1231**
- Puerto Espín 13-1232**
- Puerco 13-1233**
- Puerta del Paraíso 13-1234**
- Florencia 7-615
- Puerto Barrios 8-690
- Puerto Príncipe 13-1234**
- Haití 8-705
- Puerto Rico 13-1235**
- Antillas 1-92; San Juan 14-1309



**Puertos y Bahías 13-1236**

Pulgarcito 13-1166

Pulgas 1-86; 9-805; 9-807

**Pulgonos 13-1238**

**Pulmón de Acero 13-1239**

Pulmonía 7-661

**Pulpo 13-1239**

Punas 13-1172

**Punta Arenas 13-1240**

Chile 5-446

**Puracé, Volcán 13-1240**

Andes 1-74; Colombia 4-377; Volcanes 16-1486

Purcell, Edward Mills 12-1076

**Q**

Quasimodo, Salvatore 12-1076

**Quebec 13-1241**

Canadá 4-295

**Querétaro 13-1242**

**Queso 13-1242**

Lechera, Industria 10-875; Vitaminas 16-1482

**Quetzal 13-1243**

**Quetzal (Moneda) 13-1244**

Quetzalcóatl 11-973; 11-1007; 15-1412

Quetzaltenango 8-690

Quijote de la Mancha, Don 4-354

Quilate 5-469

**Química 13-1244**

Ácidos y Bases 1-7; Alquimia 1-63; Átomos 2-148; Ciencia 4-356; Compuestos Químicos 5-396; Drogas 6-487; Elementos 6-516; Fotografía 7-629; Moléculas 11-1011; Plásticos 13-1209

**Quincajú 13-1248**

Quinina 5-419; 10-929

Quiroga, Juan Facundo 2-111

Quiroga, Vasco de 12-1148

Quitina 5-427; 9-804

**Quito, Ecuador 13-1248**

Ecuador 6-493

**R**

Racine 15-1377

Rachmaninoff, Sergei 5-395

**Radar 14-1251**

Radiactivos, Elementos - véase **Átomos 2-148**

**Radio 14-1252**

Curie 5-441; Elementos 6-516

**Radiodifusión 14-1253**

Electrónica 6-513; Marconi 10-949; Teléfono 15-1379; Telégrafo 15-1380; Tiempo, Estado del 15-1393; Transistores 15-1418

**Radiografía 14-1255**

Dental, Medicina 5-463; Medicina 11-974; Plomo 13-1212

**Rafael 14-1256**

Miguel Ángel 11-994; Pintores Ilustres 13-1189; Renacimiento 14-1268

Rafael Sanzio 10-908; 10-922; 10-996

Raleigh, Sir Walter 7-593; 9-819

Ramón y Cajal, Santiago 4-359

Ramsés II, Canal de 5-461

Ranas - véase **Sapos 14-1315**

**Rascacielos 14-1257**

Arquitectura 2-121; Nueva York 12-1087

Ratas y Ratones - véase **Roedores 14-1285**

Ravel, Maurice 13-1184

**Rayón 14-1258**

Fibras 7-609; Maderera, Industria

10-919; Textil, Industria 15-1392

Rayos Cósmicos - véase **Cósmicos, Rayos 5-419**

Rayos Infrarrojos - véase **Infrarrojos, Rayos 9-799**

Rayos Ultravioleta - véase **Ultravioleta, Rayos 15-1434**

**Razas Humanas 14-1259**

Antropología 1-94

Razés 11-975

Réamur, René A. F. 4-359

Recursos Naturales 1-31; 3-238; 7-651; 11-996; 13-1176; 13-1180

**Reed, Walter 14-1261**

**Refrigeradores 14-1262**

Regiones Árticas - véase **Árticas, Regiones 2-128**

Reino Animal - véase **Animal, Reino 1-88**

Reino Mineral - véase **Mineral, Reino 11-999**

Reino Vegetal - véase **Vegetal, Reino 16-1452**

**Relámpago 14-1263**

Tormentas y Huracanes 15-1414

Relatividad, Teoría de la - véase **Einstein, Albert 6-504**

**Religiones 14-1264**

Apóstoles 2-99; Buda 3-248; Catedrales 4-328; Catolicismo 4-331; Confucio 5-401; Cristianismo 5-426; Hinduismo 8-734; Islam 9-821; Jesús 9-835; Judíos 9-842; Mahoma 10-926; Mandamientos, Los Diez 10-939; Misiones 11-1001; Monjes y Monasterios 11-1019; Mormones 11-1029; Pasión, Drama de la 12-1143; Tierra Santa 15-1404

Reloj de Agua 15-1398

Reloj de Sol 15-1397

**Relojes 14-1265**

Tiempo, Medición del 15-1397

**Rembrandt 14-1267**

Pintores Ilustres 13-1189

Remo 14-1289

Remolacha 2-177

Remolcadores 13-1236

**Renacimiento 14-1268**

Historia 8-737; Italia 9-824; Vinci, Leonardo da 16-1480

Renacuajos 1-78; 14-1315

Reno 6-565; 10-867; 10-874

**Renoir, Pedro Augusto 14-1269**

Pintores Ilustres 13-1189

**Reptiles 14-1270**

Anfibios 1-77; Caimanes y cocodrilos 3-267; Dinosaurios 5-477; Lagartos y Lagartijas 9-855; Serpientes 14-1326; Vertebrados 16-1463

República Árabe Unida 6-503

**Respiración 14-1272**

Mamíferos 10-932; Oxígeno 12-1121; Pulmón de Acero 13-1239

Revolución Francesa 3-209; 8-746

Revolución Industrial, véase **Industrial, Revolución 9-796**

Revolución Mexicana - véase **Madero, Francisco I. 10-921**

**Reyes Magos 14-1272**

Rhea Americana - véase **Nandú 12-1095**

**Rhin, Río 14-1272**

Ribera, José de 11-1044

**Ricardo Corazón de León 14-1273**

Richards, Dickson W. 12-1076

Richeliu, Armand 1-5; 6-567; 7-483

Righi, Augusto 10-949

Rimac, Río 10-896

Rimsky-Korsakoff, Nicolás 5-394

**Rinoceronte 14-1274**

Ungulados 15-1435

**Río de Janeiro 14-1274**

Brasil 3-242

**Ríos 14-1276**

Amazonas 1-67; Congo 5-402; Delta 5-461; Misisipí 11-1001; Nilo 12-1072; Rhin 14-1272

**Rivadavia, Bernardino 14-1278**

Argentina, República 2-109

Rivera, Diego 12-1126; 13-1189

Rivera, José Eustasio 6-543

**Robin Hood 14-1278**

Robbins, Frederik C. 12-1076

**Robles 14-1279**

Madera 10-917; Muebles 11-1040; Musgo Largo 11-1047

Robert, Louis 9-811; 12-1134

Roberto de Normandía 8-698

Robinson, Enoch 16-1474

**Robot 14-1280**

Calculadoras, Máquinas 3-269; Electrónica 6-513

**Rocafuerte, Vicente 14-1280**

Ecuador 6-493

**Rocallosas, Montañas 14-1280**

Montañas 11-1022

**Rocas 14-1281**

Canteras 4-304; Cuarzo 5-432; Gran Cañón 8-679; Granito 8-681; Guijas 8-698; Lava 10-873; Mineral, Reino 11-999

**Rocío 14-1284**

**Rockefeller, Centro 14-1284**

Rodin, Augusto 6-554

**Rodó, José Enrique 14-1285**

Escritores Famosos 6-542; Uruguay 16-1445

Rodríguez del Toro, María Teresa 3-234

**Roedores 14-1285**

Castor 4-326; Chinchilla 5-450; Hámster 8-707; Lemming 10-880;

Puerco Espín 13-1232; Xerus 16-1496

Roentgen, Wilhelm Konrad 11-975;

14-1256

**Roldán 14-1287**

Carlomagno 4-313

**Roma 14-1288**

Arquitectura 2-121; Basílica de San Pedro 3-207; Ciudades 4-368; Italia 9-824; Vaticano, Ciudad del 16-1451

Romance, Lengua 10-882

**Romano, Imperio 14-1289**

Césares 4-355; Circo 4-363; Cristianismo 5-426; Esclavitud 6-539; Gobierno 7-670; Historia 8-737; Latín 10-870; Mitología Romana 11-1005; Números 12-1089; Pompeya 13-1220; Roma 14-1288

Rómulo 12-1289

**Roosevelt, Franklin Delano 14-1293**

Roosevelt, Teodoro 4-338

**Rosas 14-1294**

Rosas, Juan Manuel de 2-111

Rosemberg, Sigmund 12-1106

Ross, Donald 4-359

Rossini, Gioacchino 12-1105

Rotación de Cultivos - véase **Cultivos, Rotación de 5-440**

Rosseau, Henri 13-1191

Rosseau, Juan Jacobo 7-663; 9-788

Rubens, Pedro Pablo 10-908

**Rubí 14-1294**

Gemas 7-656; Mineral, Reino 11-999; Relojes 14-1265

**Ruedas 14-1294**

Fricción 7-635; Inventos 9-809; Transportes 15-1418

**Ruedas Hidráulicas 14-1295**



**Ruiz de Alarcón, Juan 14-1296**

Escritores Famosos 6-542

**Rumania 14-1296**

Ruprestes, Pinturas 1-65

Rusia - véase **Unión Soviética 15-1435**Rutas Aéreas - véase **Aerovías 1-19****S**

Saavedra, Cornelio 3-250

**Saba, Reina de 14-1298**

Biblia, Pasajes de la 3-222

**Sabores 14-1298**Safari - véase **Caza Mayor 4-338****Sáhara 14-1299**

África 1-22; Desiertos 5-466; Nómadas 12-1077; Transportes 15-1418

Saint John Perse 12-1076

Sajones - véase **Anglosajones 1-80****Sal 14-1300**

Salamandra 1-78; 10-869

**Salamanca 14-1301**

España 6-558; Universidades 15-1440

Salazar, Antonio de Oliveira 5-473

Salazar, Juan de 12-1138

**Salgari, Emilio 14-1301**

Salk, Jonás 11-975

**Salmón 14-1302**

Salomón, Rey 8-740; 9-842; 14-1298

Saltamontes 9-805; 9-862

Salto del Tequendama - véase **Tequendama, Salto del 15-1387****Salud 14-1303**

Alimentos 1-59; Antibióticos 1-91; Antisépticos 1-93; Dental, Medicina 5-463; Hábitos 8-704; Humano, Cuerpo 8-762; Penicilina 13-1156; Sueño 15-1362; Vitaminas 16-1482

**Salvajes 14-1305****Samurai 14-1306**

Sanger, Frederick 12-1076

**Sangre 14-1307**

San José, Costa Rica 14-1308

San Juan, Puerto Rico 14-1309

San Lorenzo, Río 14-1310

San Marcos, Universidad de 10-896

**San Marino 14-1311**

San Martín, José de 14-1311

Argentina 2-109; Bolívar, Simón 3-234; Chile 5-446; Independencia 9-787; Maipú, Batalla de 10-927; Perú 13-1172

**San Salvador, El Salvador 14-1312**

Centroamérica 4-343; El Salvador 6-518

**Santander, Francisco de Paula 14-1313**

Bolívar, Simón 3-234; Colombia 4-377

Santiago (Apóstol) 2-99

**Santiago de Chile 14-1313****Santo Domingo 14-1314**

Santos Dumont, Alberto 14-1314

**Sapos y Ranas 14-1315****Sarampión 14-1316**

Sarmiento, Domingo Faustino 6-568

**Satélites Artificiales 14-1316**

Scott, Robert 7-594

Scheele, Karl Wilhem 4-372

Schereza 5-395

Scheleyar, Johann Martin 10-884

Schliemann, Heinrich 15-1425

Schoffer 8-701; 10-894

Schubert, Franz 5-394; 16-1474

Schumann, Robert 5-394

Schweitzer, Albert 12-1076

Seaborg, Glenn T. 12-1076

**Seda 14-1318**

Lejano Oriente 10-880; Paracaídas

12-1136; Textil, Industria 15-1392

Segre, Emilio 12-1076

**Seguridad 14-1320****Seguros 14-1321****Selva 14-1322**

Semenov, Nicolai 12-1076

**Semillas 14-1323**

Bayas 3-211; Café 3-266; Coníferas 5-403; Flores 7-616; Frutas 7-636; Nueces 12-1086; Polinización 13-1214; Rosas 14-1294

**Señales 14-1325**

Banderas 3-196; Espejos 6-562; Teléfono 15-1379; Telégrafo 15-1380

**Serpientes 14-1326**

Dientes 5-423; Reptiles 14-1270

Serra, Junípero 3-277

Servicio Postal - véase **Postal, Servicio 13-1224****Setas 14-1329**

Hongos 8-758; Plantas venenosas 13-1206

Seudópodos 1-71

Shackleton, Sir Ernest 7-594

Shah Jehan 15-1371

**Shakespeare, William 14-1331**

Escritores Famosos 6-542; Renacimiento 14-1268; Teatro 15-1376

**Shanghai 14-1332**

Shelley, Percy 9-848

**Shepard, Alan B. 14-1332**

Sheraton, Jaime Paterson 11-1042

Shockley, William 12-1076

Sholes, Christopher 11-974

Shostakovich, Dmitri 5-395

Siam - véase **Tailandia 15-1370****Siameses, Gemelos 14-1332**

Sibelius, Jan 5-395

**Sicología 14-1332****Sierra, Justo 14-1333****Siete Maravillas del Mundo 14-1333****Sigfrido 14-1335**

Sikorsky, Igor 8-715

Simbad el Marino 1-40

Simbiosis - véase **Sociedades Biológicas 14-1338**

Símbolos Químicos 10-873

Simón, San 2-99

**Simplón, Túnel del 14-1336**

Alpes 1-63; Túneles 15-1427

**Sindicatos 14-1336**

Siquiatría 11-975

**Sirenas 14-1337**Sistema Solar - véase **Solar, Sistema 14-1342**

Siva 8-734

Smith, Joseph 11-1029

Sobremonte, Marqués de 3-249

**Socialismo 14-1337****Sociedades Biológicas 14-1338****Sócrates 14-1339**

Sófocles 8-687; 13-1160

**Sol 14-1339**

Astronomía 2-142; Calor 3-278; Día y Noche 5-472; Eclipses 6-492; Energía 6-523; Estaciones 6-566; Luz 10-912; Newton 12-1066; Planetas 13-1200; Plantas, Vida de las 13-1207; Solares, Manchas 14-1341; Solar, Sistema 14-1342; Ultravioleta, Rayos 15-1434; Vía Láctea 16-1470

Solano López, Francisco 12-1138

**Sol (Moneda) 14-1339****Solares, Manchas 14-1341****Solar, Sistema 14-1342****Soldado Desconocido 14-1344**

Solón 8-741

Solidago - véase **Vara de Oro 16-1450****Sombrero 15-1347****Sonido 15-1347**

Física 7-613; Fonógrafo 7-624; Velocidad 16-1456; Voz 16-1488

Sonsonate 6-519

Soto, Hernando de 6-507; 11-1002

Spyri, Juana 10-902

Stalin, José 5-473; 6-568

Stanley, Henry Morton 7-594

Staudinger, Herman 12-1076

Stefansson, Vilhjálmur 7-594

**Stevenson, Robert Louis 15-1349**

Stephenson, George 10-903

Strauss, Johann 5-394; 5-455; 12-1106

Strauss, Oskar 12-1107

Sturgeon, William 9-810

**Submarinos 15-1350**

Inventos 9-809; Motor Atómico 11-1035; Periscopio 13-1164

**Subterráneos, Trenes 15-1352****Sucre, Antonio José de 15-1353**

Bolívar, Simón 3-234; Bolivia 3-235; Ecuador 6-493; Pichincha, Batalla de 13-1184

**Sucre (Moneda) 15-1353****Sudamérica 15-1354**

Aconcagua 1-7; América 1-69; Bolívar, Simón 3-234; Continentes 5-410; Magallanes 10-923; Patata 12-1144; Titicaca, Lago 15-1410

**Suecia 15-1358**

Laponia 10-867; Vikingos 16-1478

**Sueños 15-1360**

Agricultura 1-29; Erosión 6-536; Fósforo 7-627; Gusanos 8-700

**Sueño 15-1362****Suero 15-1363****Suez, Canal de 15-1363**

Canales 4-298; Egipto 6-499; Mar Rojo 11-964; Mediterráneo 11-976

**Suiza 15-1364**

Alpes 1-63; Rhin, Río 14-1272; Simplón, Túnel del 14-1336

Sulfas 11-925

Sun Yat-sen 6-568

**Superstición 15-1366**

Surinam 8-692; 15-1356

Swan, Joseph W. 9-811

Swift, Jonathan 6-543

Swinton, Sir Ernest 9-811

**Sydney 15-1368**

Synge, Richard L. M. 12-1076

**T****Tabaco 15-1369**

Tagore, Rabindranath 6-543

**Tailandia 15-1370****Taj-Mahal 15-1371**

Tajo, Río 15-1411

Talmud 9-843

Talleyrand, Charles Maurice de 6-567

**Tambores 15-1371**

Comunicaciones 5-397; Percusión, Instrumentos de 13-1157

Tamm, Igor 12-1076

Tapetes - véase **Alfombras 1-53****Tapicería 15-1372**

Tapioca 16-1503

**Tapir 15-1373****Tarsero 15-1373**

Tasmán, Abel 7-593

**Tatuaje 15-1374****Tauromaquia 15-1374**

Tatum, Edward L. 12-1076

**Tchaikowsky, Peter Ilich 15-1375**

Ballet 2-189; Compositores 5-394

**Té 15-1375****Teatro 15-1376**



Máscaras, Teatro de 11-969  
 Tebas 4-368; 6-501; 8-685  
**Tegucigalpa 15-1377**  
 Honduras 8-756  
**Tejido 15-1378**  
 Telar Mecánico 8-732; 9-811  
 Telas 7-609; 8-731; 15-1392  
**Teleférico 15-1379**  
**Teléfono 15-1379**  
 Bell, Alexander 3-218; Cables Submarinos 3-262; Edison 6-498  
**Telégrafo 15-1380**  
 Cables Submarinos 3-262; Marconi 10-949; Morse 11-1030  
**Telescopio 15-1382**  
 Espejos 6-562; Galileo 7-647; Lentes 10-886; Newton 12-1066; Planetas 13-1200  
 Teletipo 15-1381  
**Televisión 15-1384**  
 Tell, Guillermo 12-1147  
 Templo de las Inscripciones 12-1127  
 Temutchin 7-657  
 Tendón de Aquiles 2-100  
 Tenerife, Isla de 4-301  
**Tenis 15-1386**  
 Tenniel, John 4-318  
 Tenochtitlan 2-176; 5-433; 11-987  
 Teodorico 2-144  
 Teotihuacán 11-987; 15-1412  
**Tequendama, Salto del 15-1387**  
 Teresa de Ávila, Santa 6-558; 11-1020  
 Teresa de Mier, Fray Servando 11-996  
**Termes 15-1387**  
**Termo 15-1388**  
**Termómetro 15-1388**  
 Alcohol 1-45; Mercurio 11-981  
**Termópilas, Paso de las 15-1390**  
 Terramónica 1-91  
**Terranova 15-1391**  
**Terremotos 15-1391**  
 Andes 1-74; Tokio 15-1410  
 Tessler, Nikola 9-811  
 Tétanos 7-661  
 Tetis 2-100  
**Textil, Industria 15-1392**  
 Encaje 6-523; Fibras 7-609; Lana 9-860; Lino 10-899; Nylon 12-1094; Rayón 14-1258; Seda 14-1318; Tapicería 15-1372; Vicuña 16-1472  
 Theiler, Max 12-1076  
 Theorell, Hugo 12-1076  
 Thimmonier, Barth 9-811  
 Thompson, Robert W. 9-811  
 Tiahuanaco, Ruinas de 3-235  
 Tíber, Río 14-1288  
**Tíbet 15-1393**  
 Asia 2-134; Everest 7-591; Himalaya 8-732; Yac 16-1498  
**Tiburón 15-1393**  
 Ticiano Vecellio 10-908; 13-1190; 14-1268  
 Tico Brahe 2-142; 9-850  
**Tiempo, Estado del 15-1393**  
**Tiempo, Línea Internacional del 15-1395**  
**Tiempo, Medición del 15-1397**  
 Tiendas - véase **Almacenes 1-61**  
**Tierra, La 15-1400**  
 Estaciones 6-566; Geografía 7-658; Latitud y Longitud 10-871; Solar, Sistema 14-1342; Velocidad 16-1456  
**Tierra, Historia de la 15-1401**  
 Carbón Mineral 4-307; Edad del Hielo 6-496; Eras y Períodos de la Vida 6-532; Geología 7-659; Petróleo 13-1180; Rocas 14-1281; Trilobites 15-1422; Volcanes 16-1486  
**Tierra Santa 15-1404**  
 Apóstoles 2-99; Cruzadas 5-429

**Tifoidea, Fiebre 15-1405**  
 Tifón 12-1122; 15-1415  
**Tigre 15-1405**  
**Tinta 15-1406**  
 Tinta Invisible - véase **Escritura en Clave 6-549**  
**Tinturías 15-1407**  
 Alquitrán de Hulla 1-64  
 Tirso de Molina 14-1296  
**Titanic 15-1408**  
**Titanio 15-1408**  
**Títeres 15-1409**  
**Titicaca, Lago 15-1410**  
 Bolivia 3-235; Incas 9-781  
 Tito, Mariscal 5-473; 16-1504  
 Tiziano 13-1190; 14-1268  
 T. N. T. 7-595  
 Todd, Sir Alexander 12-1076  
 Toisón de Oro 5-400  
**Tokio 15-1410**  
 Japón 9-829; Yokohama 16-1502  
**Toledo 15-1411**  
 Toledo, Claudio 2-142; 4-359  
 Tolomeo 1-46; 2-141  
**Toltecas 15-1412**  
 México 11-987  
 Tomás, Santo 2-99  
**Tomate 15-1412**  
 Topacio 7-656  
**Topos y Musarañas 15-1413**  
**Tormentas y Huracanes 15-1414**  
 Granizo 8-682; Lluvia 10-915; Meteorología 11-984; Relámpago 14-1263  
 Toronja 4-366  
**Torpedo 15-1416**  
 Torre Eiffel - Véase **Eiffel, Torre**  
 Torricelli, Evangelista 9-810  
**Tortugas 15-1417**  
 Reptiles 14-1270; Serpientes 14-1326  
**Totem 15-1418**  
**Transistores 15-1418**  
**Transportes 15-1418**  
 Aeroplanos 1-12; Automóviles 2-156; Barcos 3-200; Barcos Vivienda 3-203; Bicicletas y Motocicletas 3-227; Buques 3-253; Camellos 3-285; Carreteras 4-317; Ferrocarriles 7-607; Helicópteros 8-714; Locomotoras 10-903; Ruedas 14-1294; Submarinos 15-1350; Subterráneos, Trenes 15-1352; Túneles 15-1427; Velocidad 16-1456; Viajes Espaciales 16-1469  
 Transatlánticos - véase **Buques 3-253**  
**Trementina 15-1420**  
 Coníferas 5-403  
 Trenes Subterráneos - véase **Subterráneos, Trenes 15-1352**  
 Trevithick, Richard 9-811  
 Tribunal de Arbitraje 9-787  
**Trigo 15-1421**  
 Gramíneas 8-678; Pan 12-1128  
 Trigonometría 11-969  
**Trilobites 15-1422**  
 Trinidad 1-92  
 Tripanosoma 11-1032  
 Tristán 2-132  
**Tromba 15-1422**  
 Tronador, Volcán 5-446  
**Trovadores 15-1423**  
**Troya, Guerra de 15-1424**  
 Aquiles 2-100; Ilíada, La 9-773  
**Trueque 15-1425**  
 Tsiolkovsky 7-644  
 Tsung Dao Lee 12-1076  
**Tuberculosis 15-1426**  
 Enfermedades 6-524  
**Tucán 15-1427**

Tucídides 13-1160  
 Tundra 2-129; 2-136  
 Túnel del Simplón - véase **Simplón, Túnel del 14-1336**  
**Túneles 15-1427**  
**Túneles de Viento 15-1428**  
 Tungsteno  
 Elementos 6-516; Metales 11-982  
**Túpac Amaru 15-1428**  
**Turba 15-1429**  
 Combustibles 5-389  
 Turbina 6-508; 11-1036  
 Turner, Joseph M.W. 13-1191  
 Turquesa 7-657; 11-999  
**Turquía 15-1429**  
 Bósforo 3-237; Dardanelos 5-457; Estambul 6-572; Istmos 9-824; Mar Negro 10-958  
**Tussaud, Marie 15-1431**  
 Tutmés III 8-739; 12-1096  
**Tutankhamen 15-1431**  
 Tutmosis III 6-501  
**Twain, Mark 15-1432**

## U

**Uacari 15-1433**  
**Ucrania 15-1433**  
 Uffizi, Galería de los 7-616  
**Uganda 15-1433**  
 África 1-22  
 Ujarrás, Ruinas 5-420  
**Ulises 15-1434**  
**Ultravioleta, Rayos 15-1434**  
**Unanue, Hipólito 15-1435**  
**Ungulados 15-1435**  
 Unicornio 1-83  
 Unión Postal Universal 13-1225  
**Unión Soviética (URSS) 15-1435**  
 Asia 2-134; Ballet 2-189; Berlín 3-219; Comunismo 5-397; Europa 7-585; Gagarin, Yuri 7-644; Guerra Mundial I 8-694; Guerra Mundial II 8-696; Leningrado 10-884; Moscú 11-1033; Tchaikowsky 15-1375  
**Unión Sudafricana 15-1439**  
**Universidades 15-1440**  
**Universo 16-1443**  
**Uvas 16-1443**  
**Uranio 16-1444**  
 Urquiza, Justo José de 2-111  
**Uruguay 16-1445**  
 Artigas, José Gervasio 2-130; Gaucho 7-654; Montevideo 11-1024; Sudamérica 15-1354  
 Uruguay, Río 3-249  
**Utopía 16-1446**  
**Uvas 16-1446**  
**Uxmal 16-1447**  
 México 11-987; Yucatán 16-1503

## V

Vaca 7-649; 10-875  
 Vaca Marina - véase **Manatí 10-938**  
**Vacío 16-1448**  
**Vacunas 16-1448**  
 Ganado Vacuno 7-649; Jenner 9-832  
**Vainilla 16-1449**  
 Valdivia 5-446  
**Valparaíso 16-1449**  
 Chile 5-446  
**Valle, José Cecilio del 16-1450**  
 Vanadio 6-516; 13-1172  
 Van Dyck, Antonio 11-1044; 13-1191  
 Van Gogh, Vincent 13-1191  
 Vapor 1-31; 1-36; 7-641



**Vaqueros**

Charro 5-442; Ganado Vacuno 7-649; Gaucho 7-654; Guaso 8-690

**Vara de Oro o Solidago 16-1450****Varsovia 16-1451****Vaticano, Ciudad del 16-1451**

Basílica de San Pedro 3-207; Cato-  
licismo 4-331; Miguel Ángel 11-994

Vázquez de Coronado, Juan 5-420

Vega, Lope de 6-560; 14-1296

**Vegetal, Reino 16-1452**

Acebo 1-6; Algas 1-55; Árboles  
2-104; Arbustos 2-108; Bambú 2-190;  
Baniano 3-198; Belcho 3-215; Bos-  
ques 3-238; Botánica 3-240; Cactus  
3-265; Carnívoras, Plantas 4-315; Co-  
níferas 5-403; Cultivos, Rotación de  
5-440; Diatomeas 5-471; Enredade-  
ras 6-526; Epifitas 6-527; Fibras  
7-609; Flores 7-616; Gingko 7-663;  
Ginsén 7-664; Gramíneas 8-678; He-  
lechos 8-713; Hepáticas 8-716; Hier-  
bas 8-727; Hojas 8-750; Hongos  
8-758; Invernadero 9-812; Legumino-  
sas 10-878; Levadura 10-888; Lico-  
podio 10-895; Linneo 10-899; Lino,  
Planta de 10-900; Líquenes 10-901;  
Madera Petrificada 10-918; Maguey  
10-925; Maleza 10-931; Moho  
11-1010; Muérdago 11-1042; Musgo  
11-1046; Nueces 12-1086; Orquídeas  
12-1115; Oxígeno 12-1121; Papiro  
12-1136; Parásitos 12-1138; Plancton  
13-1199; Plantas, Cultivo de 13-1204;  
Plantas, Vida de las 13-1207; Polini-  
zación 13-1214; Robles 14-1279; Ro-  
sas 14-1294; Sabores 14-1298; Semi-  
llas 14-1323; Setas 14-1329; Suelos  
15-1360; Tabaco 15-1369; Turba  
15-1429; Vara de Oro 16-1450; Xe-  
rofitas 16-1496; Yuca 16-1503

**Velas 16-1454**

Velasco, José María 13-1191

**Velázquez, Diego de 16-1455****Velocidad 16-1456****Venecia 16-1457****Venenos y Antídotos 16-1457**

Primeros Auxilios 13-1227

**Venezuela 16-1458**

Bolívar, Simón 3-234; Caracas 4-305;  
Cataratas 4-327; Llanero 10-914; Lla-  
nuras 10-915; Maracaibo 10-949; Pe-  
tróleo 13-1180; Sudamérica 15-1354

Ventilación - véase **Calefacción 3-271**

**Ventisca 16-1460**

Nieve 12-1070

**Ventriloquia 16-1460**

Venus de Milo 10-708

**Verdi, Giuseppe 16-1461**

Compositores 5-394; Ópera 12-1104

**Verduras 16-1461**

Vermeer, Jan 13-1190

**Verne, Julio 16-1462**

Veronés, Pablo 10-908

Verrocchio 16-1481

**Versalles 16-1463****Vertebrados 16-1463**

Anfibios 1-77; Aves 2-160; Esquele-  
to 6-563; Mamíferos 10-932; Peces  
12-1150; Reptiles 14-1270

Vértiz, Juan José de 2-110

Vesalio, Andrés 11-975

**Vestido 16-1464**

Algodón 1-57; Botones 3-240; Cos-  
tura 5-421; Cuero 5-438; Encaje  
6-523; Fibras 7-609; Lino 10-899;  
Sombrero 15-1347; Tejido 15-1378;  
Zapatos 16-1506

**Vesubio 16-1467****Veterinaria 16-1468**

Animales Mimados 1-84

**Viajes Espaciales 16-1469**

Gagarin, Yuri 7-644; Satélites  
14-1316; Shepard, Alan 14-1332

**Vía Láctea 16-1470****Victoria, Reina 16-1471****Vicuña 16-1472****Vidrio 16-1472****Viena 16-1474**

Austria 2-155

**Viento 16-1475****Viento, Instrumentos de 16-1476**

Bandas 3-195; Músicos, Instrumen-  
tos 11-1050; Orquesta 12-1114

**Vietnam 16-1478**

Vigneaud, Vincent Du 12-1076

**Vikings 16-1478****Vinci, Leonardo da 16-1480**

Pintores Ilustres 13-1189; Rafael  
14-1256; Renacimiento 14-1268

**Viña del Mar 16-1481**

Chile 5-446

Viracocha 11-1007

Virgilio 13-1166; 15-1424

**Viruela 16-1482**

Visión 13-1186

**Vitaminas 16-1482**

Alimentos 1-59; Arroz 2-124; Azúcar  
2-177; Cereales 4-350; Frutas 7-636;  
Leche 10-874; Mantequilla 10-941;  
Verduras 16-1461

**Vitrales 16-1484**

Catedrales 4-328; Vidrio 16-1472

**Viveros 16-1485**

Vives, Amadeo 12-1107

**Vocabulario 16-1485****Volcanes 16-1486****Volga, Río 16-1488****Volta, Alejandro 16-1488**

Científicos 4-357; Electricidad 6-507

Voltaire 3-209

**Voz 16-1488**

Vulcanización 4-333; 8-677

Vulcano 11-1005

**W****Wagner, Richard 16-1490**

Walker, John 4-353; 9-810

Walker, William 11-1027

Walsh, Don 11-964

Walton, Ernest T.S. 12-1076

Walton, Frederick 10-900

Walton, Isaac 13-1179

Wallace, Lew 4-319

**Washington, Ciudad de 16-1490****Washington, Jorge 16-1492**

Waskman, Selman 7-580; 12-1076

Waterman, Lewis E. 9-811

Watson, Tomás 3-218

Watteau, Jean 13-1190

Watt, James 11-1036

Webb, Mateo 12-1060

Weller, Tomás H. 12-1076

Wellington, Duque 11-1056

Wells, H.G. 6-542

West, Benjamín 7-641

Westinghouse, George 9-810

Whistler, James McNeill 13-1191

Whitney, Eli 1-58; 9-810

Whittle, Sir Frank 9-811

**Wilde, Oscar 16-1493**

Wilson, Woodrow 6-568

**Winnipeg 16-1493**

Canadá 4-295

**Wombat 16-1493**

Wordsworth, William 13-1162

**Wright, Wilbur y Orville 16-1494**

Aeroplanos 1-12; Inventos 9-809

**Wyss, Juan Rodolfo 16-1495****X****Xerofitas 16-1496****Xerus 16-1496****Xilófono 16-1496****Xilografía 16-1497****Xochimilco 16-1497**

Canales 4-298; México 11-987

**Y****Yac, 16-1498**

Yale, Limus 4-354

**Yangtze Kiang 16-1498**

China 5-448; Chungking 5-453

**Yanqui 16-1499**

Yáñez Pinzón, Alonso 4-380

Yáñez Pinzón, Vicente 3-243

**Yaqui 16-1499****Yates 16-1499**

Barcos 3-200; Buques 3-253

**Yelmo 16-1500**

Armadura 2-114

**Yemen 16-1500**

Yenisei, Río 14-1277

**Yerbabuena 16-1501**

Hierbas 8-727; Sabores 14-1298

**Yeso 16-1501****Yodo 16-1502**

Elementos 6-516

**Yokohama 16-1502**

Japón 9-829

**Yuca 16-1503****Yucatán 16-1503**

Mayas 11-972; Uxmal 16-1447

**Yugoslavia 16-1504**

Danubio, Río 5-455

**Yukón 16-1505****Yute 16-1505**

Fibras 7-609

**Z**

Zabala, Bruno Mauricio de 11-1024

Zachila 16-1508

**Zafiro 16-1506**

Zamenhof, Lázaro Luis 10-884

**Zapatos 16-1506**

Zapote 10-932

**Zapotecas 16-1507**

Zaratustra 13-1171

**Zarigüeya 16-1508**

Zarzuela - véase **Opereta 12-1106**

**Zebra 16-1508**

Zeidler, F. 9-810

Zeiss, Karl 13-1200

**Zenit 16-1509**

Zeppelin, Ferdinand Von 7-669

Zernike, Fritz 12-1076

Zeus 3-238; 11-1003; 12-1109

**Zipacquirá 16-1509**

Colombia 4-377; Sal 14-1300

**Zodiaco 16-1510**

Zolá, Emilio 6-487

**Zoología 16-1511****Zoológicos, Parques 16-1511**

Zoroastro 13-1171

Zorrilla de San Martín, Juan 6-543;

**Zorrillo o Mofeta 16-1513****Zorro 16-1514**

Zurbriggen, Matías 1-7

**Zurich 16-1514**

Suiza 15-1364

Zworykin, Vladimir 9-810



# ENCICLOPEDIA DE ORO

## CONTENIDO POR VOLÚMENES

I	Ábaco a Apéndice	IX	Icebergs a Lápices
II	Apicultura a Bancos	X	Laplace a Mar
III	Bandas a Campamento	XI	Mar a Napoleón
IV	Campanas a Colonial	XII	Natación a Peces
V	Color a Dioses	XIII	Peces a Quito
VI	Diques a Estrellas	XIV	Radar a Soldado
VII	Estrellas a Gobierno	XV	Sombrero a Universidad
VIII	Goethe a Hungría	XVI	Universo a Zurich—Índice

## ILUSTRACIONES DE

Ernesto Álvarez Caballero • Dot y Sy Barlowe • Luis Beltrán • Cornelius De Witt  
E. Joseph Dreany • Bruno Frost • James Gordon Irving • Beth y Joe Krush  
Harry Lazarus • Andre Le Blanc • H. Charles McBarron  
Denny McMains • Daniel Méndez • Harry McNaught  
Ray Perlman • John Polgreen • Carlos Tovar  
Evelyn Urbanowich

Pauline Batchelder Adams • George Avison • Barry Bart • Ernie Barth • Charles Bellow  
Eric Bender • Juanita Bennett • Merrit Berger • Robert D. Bezucha • William Bolin  
Thelma Bowie • Matilda Breuer • S. Syd Brown • Peter Buchard • Louise Fulton Bush  
Jim Caraway • Nino Carbe • Sam Citron • Gordon Clifton • Mel Crawford • Robert Doremus  
Harry Daugherty • Rachel Taft Dixon • Olive Earle • Sydney F. Fletcher • F. Beaumont Fox  
Rudolf Freund • Tibor Gergely • Douglas Gorsline • Hamilton Greene • Gerald Gregg  
Marjorie Hartwell • Hans H. Helweg • Janice Holland • W. Ben Hunt  
Arch and Miriam Hurford • Harper Johnson • Norman Jonsson • Matthew Kalmenoff  
Janet Robson Kennedy • Paul Kinnear • Olga Kucera • Walter Kumme • John Leone  
Kenneth E. Lowman • John Alan Maxwell • Jean McCammack • Shane Miller • Stina Nagel  
Elizabeth Newhall • Gregory Orloff • Raymond Pease • Alice and Martin Provensen  
Jerry Robinson • Feodor Rojankovsky • Roki • Mary Royt • Arnold W. Ryan  
Arthur Sanford • Sam Savitts • William Sayles • Al Schmidt • Edwin Schmidt  
Frederick E. Seyfarth • Robert Sherman • George Solonewitsch • Lionel Stern  
Norton Stewart • Valerie Swenson • Gustaf Tenggren • William Thompson • Felix Traugott  
Eileen Fox Vaughn • Herschel Wartik • Robert Weisman • Garth Williams

## MAPAS DE

Vincent Kotschar • Jean Paul Tremblay  
Carol Vinall • Frederic Lorenzen  
Rudolf von Siegl • Francis Barkoczy

## PORTADAS DE

Ned Seidler • Ken Davies • Don Moss











